הגל

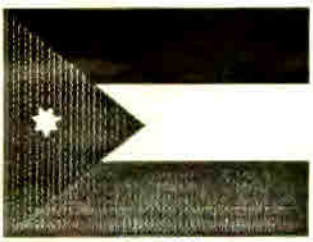
ליון ספטמבר 95

בטאון אגודת חובבי הרדיו

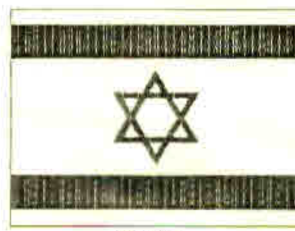
דו-ירחון בעניני חובבי הרדיו בישראל

יוצא לאור על ידי
אגודת חובבי הרדיו בישראל

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER



JORDAN



ISRAEL



הגל של הגל - עלון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להיות חברי האגודה. האגודה נוסדה ב- 18 פברואר 1948 והיא חברה ב- IARU.

להלן פרוט בעלי תפקידים באגודה לשנת 1995.

ועד האגודה:

יוסי 4X6KJ - יו"ר הועד
אהרון 4X1AT - סגן יו"ר
ישראל 4X1OM- סגן יו"ר
ריקרדו 4Z5BR - גזבר
אמי 4Z9GCB - מזכיר
איציק 4X6ZH
סימון 4X6XN
יעקב 4Z5AY
אבנר 4X1GE
אריה 4X6RA
רותם 4Z9HBC

ועדת בקורת:

מיקי 4X4KK - יו"ר
מיכה 4Z1RG
דני 4X1YM

ועדת חברים:

טוביה 4X4GT - יו"ר
אלי 4X6VR
זיו 4X1UK

איך פונים לאגודה:
בכתב: ת.ד 17600 ת"א 61176

בטלפון: 03-5658203

קבלת קהל: בימי ו' בלבד משעה 10:00 עד 12:00 בלבד.

סקר פעילות חובבי הרדיו בישראל

בגליונות האחרונים של "הגל" פורסם סקר פעילות חובבי הרדיו בישראל. השאלון נועד לאסוף נתונים אודות פעילות חובבי הרדיו בארץ ולתת נתונים ומספרים למקבלי ההחלטות.

תוצאות הסקר יעזרו לאגודה בבואה לדרוש תקציבים לצרכי פעילות של חובבי הרדיו וצרכי האגודה.

אל תהיה אחרון השולחים. מלא את השאלון ושלח לאת על פי הכתובת הבאה:

הגל - בטאון חובבי הרדיו בישראל

ת.ד 8225 תל אביב מיקוד 61081



קורסים לחובבי רדיו



יפתחו:

בבאר שבע - במסגרת נוער שוחר מדע
בתל אביב - בבית בכורי העיתים
בחולון - במועדון חולון בת ים.

פרטים והרשמה בכל אחד מהמועדונים בנפרד

מה בגליון:

בשער: המלך חוסיין JY1 ויוסי 6KJ במפגש בהפעלה המשותפת בהר נבו

דבר העורך,

הדי פעילות חובבי הרדיו הישראלים בירדן עדין נשמעים. ואכן היתה פעילות זו פעילות ברוכה.

פעילות שכזו בשיתוף חובבי הרדיו מירדן צריכה לשמש גשר ומנוף לפיתות יחסי שכנות עם ירדן.

ברור שאנו יכולים לעזור להם בהרבה מאד תחומים, צריך רק לזכור שבאמצעות פעילות שכזו אנו יכולים לחמם ולקרב לבבות וצריכים לעשות זאת במחשבה מקדימה ובתכנון מתאים כדי שנוכל להשתמש בחובבות הרדיו כגשר לפערים ולחוסר האמון שעדין קיימים משני הצדדים.

החגים לפנינו ואנו שומעים כי לארץ תגיע משלחת "חברים" רבת משתתפים מארה"ב. חייבת האגודה לעשות מעשה ולתכנן את ביקורם של אלה שתרמו ותורמים לנו עד עצם היום הזה.

בהזדמנות זו שלפני תחילת השנה קבלו ברכה אישית ממני. שתהיה לכם שנת קריאה לרוב ושתהיו בריאים וחזקים כדי שנשמע על הגלים.

שלמה ***4X6LM***

הגל
בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון מספר 2072
גליון ספטמבר 1995

עורך: שלמה מוסלי 4X6LM
יועץ טכני: יוסי שרון 4X1BQ

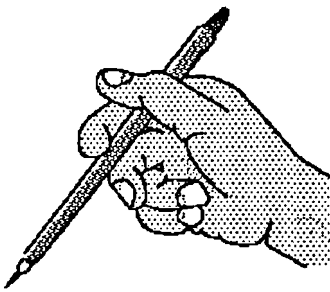
משתתפים קבועים: א. קירשנר 4X1AT
ר. גנג 4X1MK, א. קציר 4X4-1401,
א. זגר 4Z4UR

דפוס: דפוס רהב ת"א

כתובת המערכת:

"הגל" ת.ד 8225 ת"א 61081

קוראים



כותבים

לעורך שלום,

בגיליון מאי 95 שואל יהודה 4X6YN האם יש תמורה בעד האגרה.

בנוסף לתשובת העורך באותו גיליון ברצוני, בראש ובראשונה, להודות ליהודה על הרעיון במתן עזרה בין החובבים אך מצד שני ברצוני להעיר את תשומת ליבו של יהודה כי עבודת הועדות ומוסדות האגודה הן על טהרת ההתנדבות.

אנו <u>כל חברי האגודה</u> צריכים להודות לקומץ חברים מצומצם המוכן להשקיע מזמנו ומרצו למען חברים אחרים.

איני יודע אם נכחת יהודה והשתתפת באסיפה הכללית ובבחירות שנערכו בערב זה, אם נכחת בודאי נוכחת לדעת כי מספר המתנדבים מועט ובדרך כלל קבוע.

אין האגודה כגוף או אחת מועדותיה יכולה או מוסמכת לקבוע חברים למשימה זו או אחרת, ואותם אלו שקראו על הצעתך ומוכנים לפעול בהתנדבות צריכים לקום ולהציע עצמם.

הצעתי לך יהודה, ולכל אותם המלינים על מיסי החבר, לפני שאתה שואל: מה אני מקבל מהאגודה, שאל: <u>מה אני יכול לתרום לאגודה</u>.

ככל שיגדל מספר החברים "התורמים" תגדל "התמורה" שנקבל.

בברכת 73
מיכאל בן טובים 4X6PZ

לעורך הגל שלום

באסיפה הכללית האחרונה, סיפר יושב ראש הועד על הכמות הקטנה של חובבים חדשים שהצטרפו לתחביבנו בשנים האחרונות. לא מזמן שוחחתי עם אחד מחברי הועד שטען כי האחריות בנושא צרוף חובבים חדשים לאגודה מוטלת על החובבים הצעירים.

לדעתי אותו חבר ועד טועה. קבוצת חובבי הרדיו הצעירים, IYG, עושה את מירב המאמצים בנושא פרסום ויחצ"נות התחביב. החובבים הצעירים נושאים עימם כמעט באופן קבוע מכשיר קשר, והם מראים ומדגימים לחבריהם על התחביב. חובבות הרדיו מתחרה עם תחביבים פופולרים אחרים כמו מחשבים ורשתות התקשורת ובתחום הקשר הטלפון הסלולרי כמובן. לנו ברור שאין מה להשוואות בין קשר על HF לבין שיחות ועידה באינטרנט אך עלינו להסביר זאת לאנשים מסביבנו.

לדעתי, האגודה צריכה להפנות תקציב לנושא פרסום חובבות הרדיו. על האגודה להפיץ חוברות ואף עיתון בחנויות. ניתן אף לשלב חובבי רדיו בתוכניות טלביזיה ורדיו, דבר שאני עצמי עוסק בו.

לכל גוף וחברה יש כיום יחצ"ן. למה שלאגודה לא יהיה גם אחד כזה?

האמצעי היעיל ביותר לפרסום חובבות הרדיו הוא העיתון. עיתון "הגל" שאותו כולנו נהנים לקרוא, הוא עיתון העוסק בחומר טכני ולא מתייחס לתקשורת עצמה. העיתון לדעתי כתוב וערוך ברמה גבוהה שלא כל אדם מן השורה יכול להבין. לכן, יש להפיץ עיתון שני שיעסוק בחדשות ובנושאים חברתיים של חובבי

הרדיו ויפרסם מאמרים טכניים ברמה קלה.

לפי הנתונים האחרונים, לא צפוי עתיד מזהיר לתחביב. כאשר יצטרפו אנשים חדשים, עם מוחות מבריקים והתלהבות, יוכלו הם לקדם את חובבות הרדיו בישראל לקראת שנות האלפיים.

ותחשבו על זה,
רועי שויער 4Z5IT

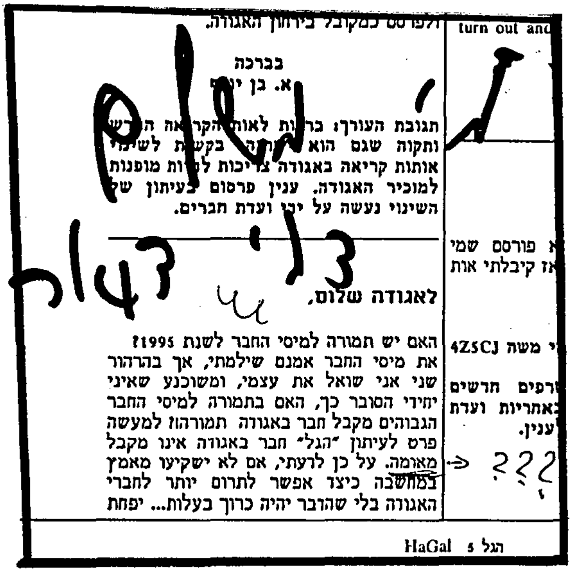
הערת העורך:
הרבה מן הצדק יש בתפיסתו של רועי. הבעיה העיקרית שמונעת מהאגודה לפעול כאגודה מקצועית עם שירותים ברמה גבוהה כולל מועדונים והדרכה היא תקציב. מאחר וכך, ברור שאנשים הפועלים בהתנדבות, על חשבון זמנם הפרטי ובהרבה פעמיים גם על חשבון כיסם, אינם יכולים גם עם רוצים להזיז הרים. יתכן שקבלת תקציבים מן המוסדות, מאחר והאגודה הוכרה כ"מלכ"ר, תביא לפיתוח מסלולי הכשרה לחובבים חדשים ותוכל לקחת בשכר, קודם כל, מזכיר וגזבר, ולאחר מכן גם יחצ"ן.
אגב, איני רואה סיבה להוציא שני עיתונים. ניתן לשלב את בקשתך עם העיתון הנוכחי. כפי שגם אתה יודע בטח לא יעמדו אנשים בתור כדי להכין חומר בלוח הזמנים הדרוש.

לעורך הגל שלום וברכה

בעקבות מכתבי בגיליון מאי של "הגל" קיבלתי משוב. האם המשוב שקיבלתי חיובי תחליטו אתם. את הכרטיסים הנכנסים שקיבלתי עטפו באותו עמוד בעיתון שבו הודפסה ביקורתי ועליו כתבו באותיות של קידוש לבנה: "מי משלם דמי דואר". נראה לי שמישהו נעלב מאד מהביקורת שהייתה אמורה להיות בקורת בונה. צר לי אם מישהו נעלב. אך אלו שנעלבו היו צריכים להבין שכוונתי הייתה לצד המקצועי של הביקורת.

אני סבור כי חובבות הרדיו היא הדבק המאחד את החברים גם אם הם בעלי גיל שונה, ידע מקצועי שונה ומוצא אחר. בזמנו ניסיתי אף לבצע משהוא בנדון באזור מגורי אך ללא הצלחה וחבל.

אני מבקש להוסיף עוד הערות והארות: התלבטתי האם להמשיך בתכתובת זו. לא בגלל התגובות אלא מכך שמפרשים את דבריי גם בבחינת "אחד בא לגור..?"



turn out and

ולפרסם כמקובל בירחון האגודה.

בברכה
א. בן יו[illegible]

תגובת העורך: בר[illegible]ות לאו[illegible] הקר[illegible]אה ה[illegible] ותקוה שגם הוא [illegible] בקש[illegible] לשי[illegible] אותות קריאה באגודה צריכות ל[illegible]ות מופנות למוכיר האגודה. ענין פרסום [illegible]עיתון של השינוי נעשה על י[illegible] ועדת חברים.

א פורסם שמי
אז קיבלתי אות

לאגודה שלום,

האם יש תמורה למיסי החבר לשנת 1995?
את מיסי החבר אמנם שילמתי, אך בהרהור שני אני שואל את עצמי, ומשוכנע שאיני יחידי הסובר כך, האם בתמורה למיסי החבר הגבוהים מקבל חבר באגודה תמורה? למעשה פרט לעיתון "הגל" חבר באגודה אינו מקבל מאומה. על כן לדעתי, אם לא ישקיעו מאמץ במחשבה כיצד אפשר לתרום יותר לחברי האגודה בלי שהדבר יהיה כרוך בעלות... יפחת

י משה 4Z5CJ

רפים חדשים
באחריות ועדת
ענין.

HaGal 5 הגל

סמוך לתגובה הלא רשמית, שאת צילומה אני מצרף; התקשרה אלי קורין 4X6VT ומודיעה לי כי הכרטיסים היוצאים שלי לא מסודרים כנדרש. ולמה, כרטיס שיועד לאיטליה היה בסוף חבילת הכרטיסים.

שנים שאני מסדר את הכרטיסים כיאות אולם מתוך הערכה לעבודתה של קורין סיימתי את השיחה בהבטחה שאסדר אותם כנדרש. הטעם שנשאר לאחר השיחה היה לא מלבב. הפכו אותי לטעון טיפוח בסידור כרטיסים.

לא שערתי שקותי 4X6OM בתגובתו יחשוב שאני נטל כספי על האגודה. ככל הנראה קותי אינו יודע על כמות הכרטיסים שאני מוציא. 22 כרטיסים ממוצע לחודש. האם זהו נטל כספי?

לסכום, קרוב ל-40% מחובבי הרדיו בישראל אינם חברים באגודה לדאבוני הרב. למה? זאת יש וכדאי לברר.

אני מסכים שאם לתקן יש לתקן מבפנים ומאד מקווה שלא אצטרף לאותם 40%.

בברכת 73
יהודה שפיגל 4X6YN

לעורך הגל שלום,

בגיליון הגל האחרון, הועלה רעיון להפיץ את העיתון גם לאלה שאינם חובבי רדיו וחברים באגודה או מאזינים או סתם מתעניינים. לדעתי יש מספר סיבות חיוביות לקבלת מנויים חדשים לעיתון:

א. המנוי יקטין את הוצאות הפקת העיתון.

ב. תפוצת העיתון לקוראים נוספים תפתח חלון ותהיה לעזר לאלו שאינם יודעים על תחביבנו.

ג. העיתון יגיע לאנשים שמושג החובבות היה זר להם וראו אותנו כמשוגעים על תרנים ואנטנות ואחראים על הפרעות לטלביזיה.

ד. ככל שהעיתון נפוץ יותר, תוכל האגודה למכור שטחי פרסום וההכנסות יגדלו כמובן.

אני בטוח שיש עוד רעיונות לתפוצה נוספת של העיתון.

בברכת 73
ניר 4X6FK

שלום רב,

בחוברת "הגל" פורסמה רשימת חברים חדשים. אנא עדכנו את אות הקריאה שלי ממאזין ל- 4Z5DJ

בתודה
יונתן קורנברג

תגובות, פניות, הצעות ורעיונות יש לשלוח למערכת העיתון עבור מדור קוראים כותבים.
רצוי להדפיס את המכתב.

כתובת המערכת:
עיתון הגל - קוראים כותבים
ת.ד 8225
תל אביב יפו 61081

מערכת עיתון הגל
מברכת

את חובבי הרדיו
בארץ ובעולם

בברכת

שנה טובה

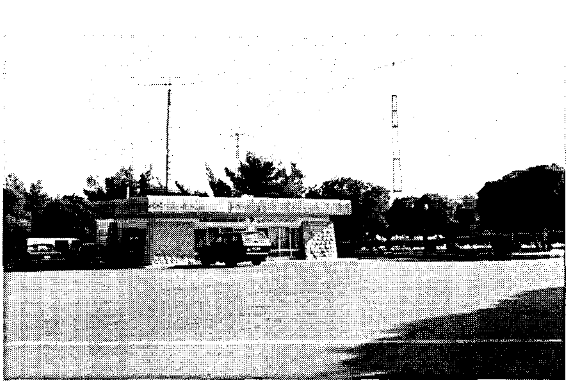
שנת שלום
שנת בריאות ושגשוג

חובבי רדיו ישראלים בהר נבו
מאת יוסי JY8KJ

ההכנות המוקדמות למשלחת זאת נערכו בפרק זמן קצר ביותר, כל הציוד הוכן ונארז, וצוות המשלחת המתין לאישור הסופי אשר היה צריך להגיע מארמון המלך ברבת־עמון, כאשר הוא מותנה בלוח הזמנים העמוס של הוד מלכותו, האישור התקבל באמצעות פקס אצל אמיר 4X6TT, ומכאן טלפונית לשאר חברי המשלחת. אמיר המשיך ועסק בהכנות האחרונות להפעלת המשלחת.

את ההודעה על השתתפותי במשלחת קיבלתי ביום רביעי בערב, הודעה קצרה שאני מוזמן להשתתף במשלחת, וכי הצוות יוצא לירדן ביום שני, 24 ביולי. לשאלותי מי הם חברי המשלחת, היכן נגור, מה עם הכנת ויזה לירדן, מה עם תחבורה וכו׳, התשובה היתה פשוטה - ״כל הסידורים נעשו, בוא והצטרף״.

מאחר ופשוט לא יכולתי להאמין למשמע אזני כי ״הכל בסדר״, התקשרתי טלפונית למזכיר האגודה הירדנית, מוחמד JY4MB, אשר אתו אני נמצא בקשר שוטף, ובעבר נפגשנו מספר פעמים בכנסים בינלאומיים, ואף ערכנו תכניות לשיתוף פעולה בין שתי האגודות. תשובתו היתה: : אפגוש אותך בעוד מספר ימים ברבת־עמון״. מוחמד אישר את תכנית המשלחת, והוסיף: ״אל תחשוש, כל ההכנות נעשו, רק תדאג להיות בגשר אלנבי ביום שני בשעה 10 בבוקר, שלום ולהתראות ביום שני״.



בתמונה: המועדון המלכותי ברבת עמון JY6JJ.

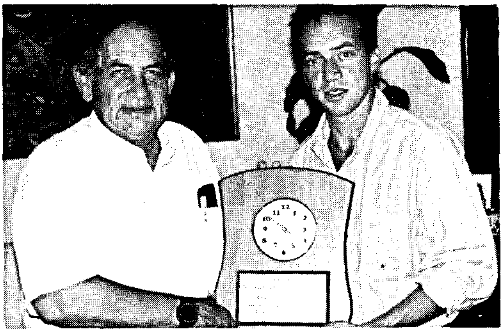


בתמונה: תחנת החובבים JY74X שהופעלה מהמועדון הנ״ל. המפעילים דב DX ואייל

בדקתי מהר כי הדרכון שלי עדיין בר־תוקף, הכנתי מזוודה קטנה, מצלמות, סרטי צילום וסוללות למצלמת הוידאו, והייתי מוכן לדרך. ביום שני ה־ 24 ליולי, בשעה 7 בבוקר בדיוק, הרכב השכור לקח אותנו דרך עומס התנועה של שעות הבוקר, לכוון יריחו. הרכב היה עמוס לעייפה בציוד המשלחת, וכן בחברי המשלחת : עמי 4X4DK, אמיר 4X6TT, מוני 4X6ZK, דב 4Z4DX, אייל 4X6RE, ואני, יוסי 4X6KJ, כולנו מופתעים מהמהירות והיעילות של ההכנות המוקדמות למשלחת זאת. ובמשך השעתיים של הנסיעה, ערכנו דיון על הפעולה המצפה לנו בהמשך.



בתמונה: יוסי KJ מעניק לנסיך ראאד JY2RZ דגלון וסמל האגודה.



בתמונה: אמיר TT מעניק לנסיך מגן מזכרת להפעלה המשותפת.

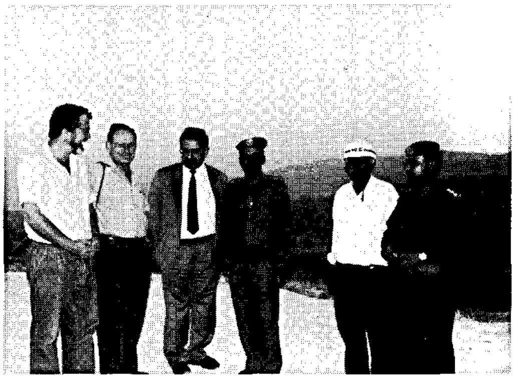
המעבר בגשר אלנבי היה קל עד להפתיע, כאשר כל העוסקים בכך במקום עשו כמיטב יכולתם להקל ולפשט את מעברנו לירדן. קציני בקורת הגבולות קיבלו הודעה מראש על בואנו ועל מטרת המשלחת, והודעה זאת יצאה ישירות מארמון המלך ברבת־עמון. נציין כי זאת פעם ראשונה שחובבי רדיו ישראליים עוברים לירדן, ומתכוננים להפעיל תחנה יחד עם עמיתיהם הירדנים.



בתמונה: חברי המשלחת במועדון החובבים בעמן על רקע תמונת המלך חוסיין. מימין: דב DX, אמיר TT, איברהים JY5IM, עמי DK, מוני ZK ויוסי KJ.

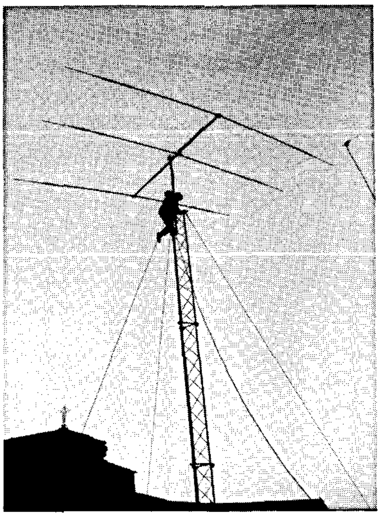
תוך 30 דקות סיימנו את הפורמליות הנחוצה, ומכוניתנו עברה לצד השני של הגשר, שם הועבר הציוד כולו לכלי רכב ירדניים אשר המתינו לנו, ולאחר חילופי ברכות עם מזכיר האגודה הירדנית, מוחמד JY4MB, עשינו דרכנו בשיירה של כלי רכב מלכותיים לרבת־עמון, בירת הממלכה הירדנית.

בתחילה הגענו למלון, התמקמנו בו, ולאחר ארוחה מהירה, עשינו דרכנו למועדון האגודה הירדנית, שם פרקנו את הציוד, ומייד התחלנו בהקמת אחת התחנות, ואכן, תוך שעה התחנה הראשונה JY74X הייתה על האויר. יחד איתנו היו חברינו הירדנים, ובהמשך היום עוד ציוד הוכנס לפעולה, בגלים נוספים ובאופני שידור נוספים.



בתמונה: חברי משלחת החלוץ על הר נבו עם מוחמד JY4BM ואנשי הקשר מהארמון

שלשה מחברי המשלחת יצאו עם ליווי להר־נבו, המרוחק 60 ק"מ דרומית לרבת־עמון, כדי לבדוק את השטח ולקבוע את ההכנות הדרושות להקמת התחנה במקום, כך שביום 25 ליולי התחנה JY74Z תפעל מאתר זה. החשיבות של ההפעלה בתאריך זה היתה בכך שזהו יום השנה לחתימת מסמך העקרונות בין ישראל וירדן אשר נערך בבית הלבן בוושינגטון. והחשיבות הרבה לעובדה שביום השנה לחתימת מסמך העקרונות של השלום בין ישראל וירדן, חובבי רדיו משתי הארצות מפעילים יחדיו משלחת DX, ומתגברים יחד על ה־ PILE-UP הגדול באוויר.



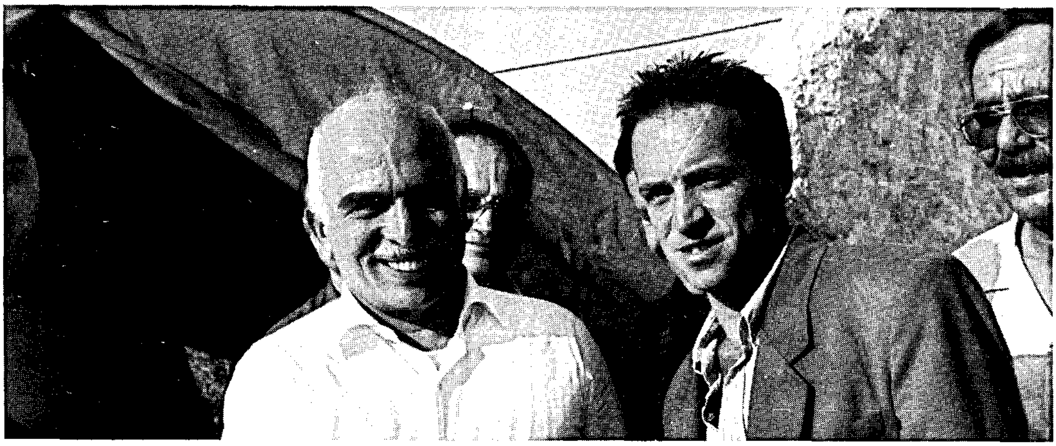
ביום שלישי , 25 ליולי, בשעה מוקדמת בבוקר, התאספנו כל חברי המשלחת בכניסת המלון, כאשר שיירת כלי הרכב ממתינה לנו להסיענו להר־נבו, בגובה 800 מטר מעל פני הים. מייד עם הגיענו למקום התחילה הפעילות, ומשדר אחר משדר הוכנס לפעולה, הן ב־ SSB והן ב־ CW, עקב החום הרב במקום היה עלינו להחליף מפעילים לעתים תכופות, כשהטמפרטורה באוהל הגיעה ל־ 40 מעלות, וה־ PILE-UP מחריש את אזנינו. לאחר ארוחת ערב טעימה אשר הוגשה לנו בהר־נבו על ידי צוות אירוח של מלון "מריוט", התחלק צוות המשלחת לשניים, מחציתו נשארה על הר־נבו להמשיך ולהפעיל במשך הלילה בקור המקפיא שהחליף את להט היום, ומחצית המשלחת חזרה לרבת־עמון, להפעיל את התחנה השנייה ממועדון חובבי הרדיו הירדניים.

בתמונה: האנטנה בהר נבו. מאחר ומנוע לא היה שובץ אבו עלי כמסובב האנטנה.

למחרת, ביום רביעי, ה־ 26 ליולי, התכנית חזרה על עצמה, מזג האוויר היה גרוע מהיום הקודם, וחם יותר, אך כך זה נשכח כאשר השיא של היום היה - הופעתו ב־ HF וב־ VHF של הוד רוממותו המלך חוסיין JY1. וההתרגשות שברה שיאים כאשר לכל אחד מחברי המשלחת ניתנה הזדמנות נדירה - לקיים קשר עם המלך מארמונו ברבת־עמון. ה־



בתמונה: חברי המשלחת יחד עם חובבים ירדנים עטורי כפיות ולבושי חולצת המשלחת



בתמונה:המלך חוסיין JY1 בעת ביקורו בהר נבו עם אמיר 4X6TT



בתמונה: המלך חוסיין עם עמי DK, מוני ZK, דב DX ומלווי המלך.



בתמונה: המלך חוסיין JY1 מפעיל מהר נבו את התחנה JY74Z



בתמונה: יוסי KJ מעניק למלך את סמל ודגלון האגודה בעת ההפעלה מהר נבו



בתמונה: חברי המשלחות ירדן וישראל עם המלך חוסיין על רקע התחנה בהר נבו

PILE-UP על הגלים עלה והתעצם, והפעילות ממש חרגה מכל שליטה, אי לכך, הוד מלכותו הכריז על QRT, והחליט להופיע ששעה לאחר מכן.
בהמשך אותו יום בשעה 17:00 התכבדנו בבקורו האישי של הוד מלכותו, בתחנה אשר בהר־נבו, ולאחר שהוצגנו בפניו, התיישב המלך ליד המשדר, והחל: "כאן JY74Z, כאשר JY1 ליד המיקרופון", נעשו מספר קשרים, אך ההמשך היה ממש בלתי אפשרי, ה־ PILE-UP גדל לממדים מפלצתיים, ואי אפשר היה לקיים תקשורת כלל, המלה השימושית ביותר במחצית השעה הבאה היתה: "STAND BY,STAND BY", כאשר חובבים מכל רחבי כדור הארץ לא מאזינים, וכל אחד משוכנע כי הוא אשר יקים קשר עם המלך JY1. כך שהפתרון שנמצא היה - דממת קשר. הוד מלכותו נטש את המיקרופון, חתם על הקשרים שבצע ביומן התחנה, עבור ברי המזל שהצליחו להתקשר אתו.
מייד לאחר מכן הוגשה ארוחה קלה, וערכנו QSO לבבי - הפעם עין בעין עם המלך.

יום חמישי, ה־ 27 ביולי היה אמור להיות יומה האחרון של המשלחת, במשך שעות הבוקר נסענו לסיור בעיר, ולאחר מכן חזרנו אל "ההר" ולמהומה של ה־ "PILE-UP". בהמשך היום נוכחנו כי לא נוכל לסיים את המשלחת ביום זה, מאחר וביום ששי - הצד הירדני של הגשר - סגור, וביום שבת - סגור הצד הישראלי. במשך אותו יום חזר המלך JY1 והופיע מספר פעמים על הגל, כאשר בכל פעם - הופעתו מקפיצה את מדד ה"PILE-UP" לשיאים חדשים, וכאשר עברה השמועה כי יוכן כרטיס QSL מיוחד למשלחת וכי תוכן תעודה למתקשרים עם שתי התחנות - עולם החובבים החל בפעילות נמרצת בכל גל ובכל אופן שידור להתקשר עם שתי התחנות של המשלחת.

ביום ששי, ה־ 28 ליולי, הוזמנו בבוקר אל הוד מעלתו, ראאד בין זייד JY2RZ, יו"ר אגודת חובבי הרדיו הירדנית, על מנת לקבל מידיו רשמית ואישית את רשיונות ההפעלה שלנו בירדן, לאחר שיחה לבבית בינינו, הוחלט לחזור אל ההר ולהמשיך בעבודה. הוד מעלתו JY2RZ עלה אף הוא על האוויר וקיים מספר קשרים. חזרנו מאושרים אל ההר, ונסינו להשליט סדר ב־ "PILE-UP" גדול ועצום אשר התגבר כאשר שני אותות הקריאה הירדניים המבוקשים ברחבי תבל הופיעו יחדיו על האוויר. אחר הצהריים נפרצו כל הסכרים, וההפעלה הפכה למבצע בלתי אפשרי - אפילו למפעילים מנוסים ומיומנים. כולם צעקו, אף אחד לא האזין, וה־ "STAND-BY" חגג. המעטים אשר זכו להקים קשר - עשו זאת בלי ספק עם דפיקות לב לא מועטות.
עם שקיעת החמה ערכנו הפסקה בפעילות, והתענגנו על ארוחת BAR-B-Q אשר הוגשה אף הפעם על ידי צוות האירוח של מלון "מריוט", יחד עם הנוף הבלתי נשכח הנשקף מהר־נבו, כאשר ניתן לראות את עמק הירדן, חלק מים־המלח, יריחו ונהר הירדן עצמו, ויחד עם גווני השקיעה, המראה היה ממש נפלא.

במקום זה, הר נבו,עמד משה רבנו ,"ויאמר ה' אליו: זאת הארץ אשר נשבעתי לאברהם, ליצחק וליעקב לאמר: לזרעך אתננה, הראיתיך בעיניך ושמה לא תעבור" (דברים - פרק ל"ד, פסוק ד'". מאוחר באותו ערב חזר ה־"PILE-UP" וירד לרמתו הקבועה כבימים הקודמים.

ביום שבת, ה־ 20 ביולי, יומה האחרון של משלחת מיוחדת זאת, החלטנו כי אחר הצהריים נתחיל לפרק ולארוז את הציוד, ונהיה מוכנים לדרך חזרה, אך בצהריים חזר מדד ה־ "PILE_UP" ושבר שיאים, הוד מלכותו חזר והופיע על התדר, הפעם מארמונו בעקבה, אך לרוע המזל, תנאי התפשטות הגלים היו גרועים, ומעט קשרים נערכו. אנו בהר־נבו לא יכולנו לשמוע אותו, ובקרת הרשת נעשתה אי שם מאירופה. עזבנו את הר־נבו, מבט אחרון אל הנוף אשר סובב אותנו, וחזרה למטה עם כל הציוד שהיה עמנו בימים אלו. המשלחת קיימה למעלה מ־15 אלף קשרים בכל הגלים פרט ל־ 160 מטר.

חזרנו אל בית המלון בשעות אחר הצהריים, עייפים ומאובקים, התרעננו מעט ונהנינו ממקלחת מרעננת, והכננו את עצמנו לסעודה החגיגית שהוכנה עבורנו על ידי הוד מעלתו ראאד בין זייד JY2RZ, יור האגודה הירדנית RJARS.

בשעה היעודה נאספנו במעונו של ראאד בין זייד JY2RZ, ועמנו החובבים הירדניים אשר הפעילו יחד עמנו במשלחת, ערכנו דיון קצר בנושא ה־ "PILE-UP", בפעילות בעבר ובתכניות לשיתוף פעולה בעתיד. כולנו הופתענו כאשר במקום הופיע הוד מלכותו, המלך חוסיין JY1, אשר הצטרף לסעודה. סופרו סיפורים רבים, וצולמו צילומים רבים, ועבורנו, ששת חברי המשלחת, היה זה שיא השיאים של פעילות המשלחת.

אנו מקווים כי עתה יפתחו בפנינו אפשרויות נוספות לשיתוף פעולה עם חברינו בירדן - JY.

ביום ראשון, ה־ 30 ביולי, ארזנו את כל הציוד, סגרנו וחתמנו את יומני המשלחת, אספנו את חפצינו מבית המלון, ולאחר לחיצות ידיים וברכות שלום לפרידה - שלא היתה קלה לאחר שבוע זה, כלי הרכב כבר ממתינים לנו ואנו בדרכנו חזרה, לכוון גשר אלנבי. תוך מספר שעות חזרנו אל לחץ התנועה של תל־אביב ואל המציאות היום־יומית. והמשלחת נראית עתה כחלום, חלום אשר התממש.

הרשו נא לי בהזדמנות זאת להודות לאמיר 4X6TT אשר יזם וארגן את כל האירוע, ולצוות הנהדר אשר היה אתי, ועשה שבוע זה לבלתי נשכח. תודה מיוחדת לחברינו המפעילים הירדניים על עזרתם הרבה ונסיונם להשליט סדר ב־ QRM של ה־PILE-UP, היה טוב להיות עמם ברגע היסטורי בלתי נשכח זה.

ולאחרונה, תודה מיוחדת למוחמד JY4MB, מזכיר האגודה הירדנית RJARS, אשר הנחה ונצח על כל הפעילות מתחילתה ועד סופה, ועל אשר היה עמנו משך כל פעילות המשלחת, כמו כן תודה מיוחדת לאיברהים JY5IM, על הסיוע הטכני בתחזוקת האנטנות וציוד הקשר, כן שלוחה תודה מיוחדת לשוקרי JY3AK מצוות הארמון המלכותי, על עזרתו הרבה.

ואחרון אחרון חביב, אין מלים בפי להודות על העזרה והאירוח הנפלא לכולנו, להוד מלכותו, המלך חוסיין JY1, אשר ללא עזרתו הרבה לא היינו הגיעים עד הלום.



עוד מסיפורי המלך JY1
(או: ממעלליו של מאיר 4X4JP)

שנים רבות גרים חוסיין, מלך ירדן, JY1 ומאיר, 4X4JP, משני עברי מפרץ אילת (עקבה), צופים אל אותו נוף ים והרים מקסימים.

מאיר, ידידנו, כיום בעסקי ספינות מגורים מצויידות רדיו (כתבה בעיתון "הגל" מאי 1994) אוהב לעשות DX־ים על הגלים (גלי הים...). לכן היה זה אך טבעי שבבוקר יום שבת, כאשר כולנו חיכינו להוד מעלתו JY1 על 40 מטר, יצא מאיר בספינה ללב ים ועשה DX־ים. בהתאם ל־SCHEDULE, כאשר קרא JY1 ל־4X4JP/Maritime Mobile, שאל אותו למיקומו. ענה מאיר: "אני נמצא בים, הוד מעלתך, ממש מול ביתך. אם תצא למרפסת, תוכל לראות אותי". ויאמר המלך: "אם אתה כל כך קרוב אלי, אז סורה אל ביתי ושתה קפה עמדי".

מאיר מיודענו לא חשב פעמים. ללא היסוס התניע את הספינה והחל לשוט לעבר עקבה, בעברו את הגבול. לא עברו דקות ספורות וספינת משטרה החלה דולקת אחריו. "המלך חוסיין הזמין אותי". אמר מאיר. "כן. בטח." אמר השוטר. "הוא מלך ואתה שוטר" אמר מאיר. "למי אתה מצפה שאני אציית?"

אבל חוק הוא חוק ומאיר הובל אחר כבוד לחקירה במשטרה. בינתיים שלח המלך את בנו הצעיר יחד עם המזכיר בספינת מירוץ מלכותית לקבל וללוות את האורח. ואז גילו השוטרים הנדהמים כי מאיר אכן דיבר אמת. מה עושים? צלצלו לקצין תורן, שצלצל למפקד, שצלצל למפכ"ל, שצלצל למשרד החוץ. לבסוף ניתנה הוראה: "יביא האיש את דרכונו ויצא כמקובל". צלצל מאיר ללוסי ואמר לה: "מהרי אשה והביאי לי את דרכוני. וגם בגד יותר מכובד"...



בתמונה: מאיר 4X4JP עם הוד מעלתו המלך חוסיין JY1 בתחנת הרדיו של המלך

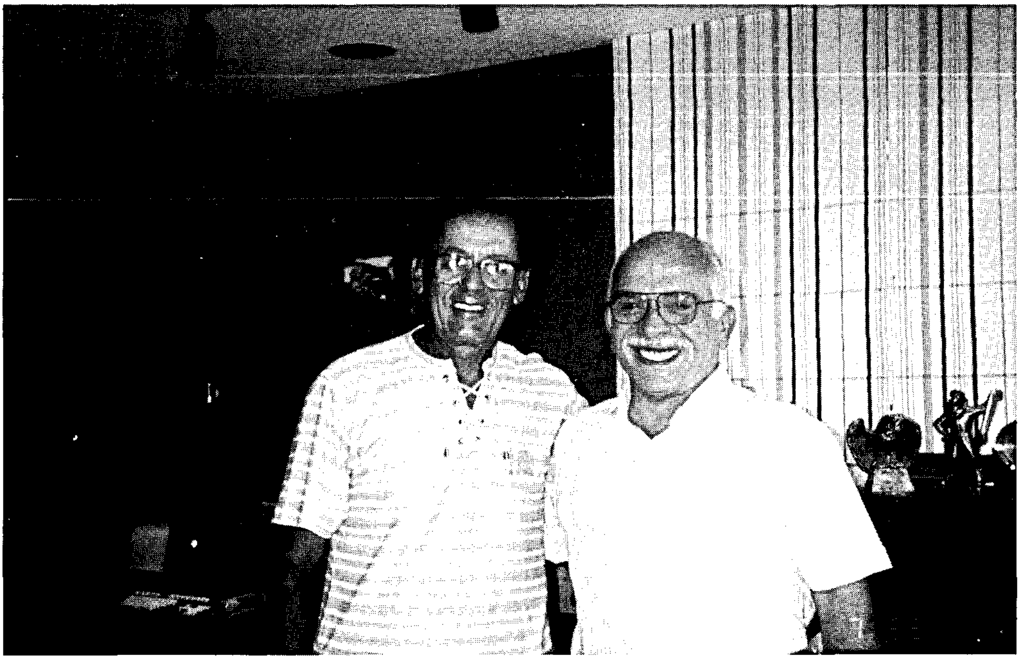
ואכן כך עשתה האשה. אך, אויה. תקפו של הדרכון פג. שוב טלפונים. קצין, מפקד, מפכ"ל, מנכ"ל. לבסוף הוחלט שאם המלך הזמין, יש למצוא פתרון מיד. וכך, בלב ים, ללא ביורוקרטיה, הוחתם הדרכון כדין וכדת.

בינתיים גם השוטרים הבינו שיש להתיחס למאיר אחרת והציעו לו טרמפ בספינת המשטרה שהיא הרבה יותר מהירה.

וכך, בליווי משטרתי ומלכותי הגיע מאיר, 4X4JP לביקור בחווילה המלכותית של המלך חוסיין, JY1.

שנים רבות חלם מאיר על פגישה שכזאת. שכן, לשניהם הרבה מן המשותף. כבר ב־1944 נפגש הסבא של מאיר עם עבדאללה, סבו של חוסיין, בנהריים. שניהם, המלך ומאיר, בני אותו גיל בדיוק. למלך בת מיה (מם בחיריק) ולמאיר בת מאיה (מם בפתח). לשניהם אותם תחביבים. החל בכל מה שקשור לים - שיט, סקי, צלילה, דרך טיס ומטוסים וכמובן חובבות הרדיו שקשרה ביניהם.

הפגישה היתה מאוד מרגשת. מאיר הוזמן להפעיל את התחנה של JY1 ויצא עם הרגשה נהדרת.



QRM מקומי - כל החדשות מכל המאמרים

מפגש עולים חדשים

התקיים בקיבוץ סאסא ביוזמה של מרק 4Z4KX המרכז את פעילות העולים החדשים מטעם האגודה, בנוסף לפעילותו כמנהל התעודות הישראלי. במפגש השתתפו עולים חדשים מכל הארץ. המפגש כלל ארוחות חגיגיות וכן טיולים שאירגן מרק.

תודה

מיוחדת מגיעה ל"חברים" מארה"ב שתרמו אלף דולר לטובת ארגון כנס IARU אצלינו בארץ. נקווה שהאגודה תקבל גם כספים מטעם המשרדים הממשלתיים על מנת שלא נתבזה באירוח כנס בינלאומי ללא תקציבים.

מגיעים לארץ

"חברים" מכל רחבי ארה"ב בחודש אוקטובר ונובמבר. על פי המידע שהגיע למערכת יגיעו למעלה מ־50 חברים. לדעתי כדאי להתארגן במיוחד ולארח אותם גם במפגשים השבועיים וגם במפגש מיוחד לכבודם.

HAM TOURS

החברים מהמרכז ממשיכים במסורת הטיולים והבילויים ברחבי העולם. לאחר שיצאו באופן מאורגן לתורכיה ובילו סופי שבוע בצפון, התארגנו החברים מהמרכז וירדו לאילת. שם בילו ונפשו כמו שרק הם יודעים לעשות. החברים התארחו גם אצל מאיר JP המפעיל את אוניות המשפחה לחובבים ויחד עימו הפליגו החובבים ללב ים. החבורה המצרפת אליה מי שרוצה אמורה לצאת גם לנופשונים בצפון.

אקורדיון

זוכרים שבגליון מרץ סופר על האקורודיון הנייד שניגן במפגשים השונים? העירו לי שלא צויין מי היה האחראי. טוב אם אינכם יודעים אזי אריה 4X6RA הוא זה המנעים לחברים במנגינות ובבדיחות חלק גדול מהזמן.

השריפה הגדולה

באיזור ירושלים פסחה על ביתו של אלון 4Z4ZB בשורש. אבל אלון לא יכל היה להשאר ונמלט כמו כולם. חובבי ירושלים התנדבו כולם לארח את אלון ובסוף התארח אלון אצל ג'ו KB8RP.

הצלה את ירושלים

על ראש שמחתו. ריצ'י מיודעינו 4X1DA התחתן ויחד עם חובבי ירושלים חגג את האירוע. מזל טוב.

עזרה הדדית

חובבי ירושלים וחובבים אחרים התארגנו שבוע לאחר השריפה בביתו של אלון 4Z4ZB במושב שורש וניקו את הבית והסביבה. את המתנדבים אירגן ג'ו KB8RP המשמש גם כ־SYSOP של ה־BBS הירושלמי.

פעילות חדשה

על 6 מטר בתדר 50.110 מה"צ. חלוץ המשתמשים היה רלף 4X1IF הפעיל בשדור דרך הירח ובלוונים, אחריו הצטרף גם 4Z4TT ברוך מכפר סבא, וכעת גם יהודה 4X6ON. יתכן שיש עוד שכאלה ונשמח לשמוע מהם על פעילותם. בינתיים שומעים שם הרבה מאד אירופיים.

שמחת השנה

התקיימה בגן הסלעים שם התחתנה חובבת הרדיו נעמה 4X6YB הבת של אבי 4Z4AB ורותי 4X6TB. בחתונה נכחו עשרות חובבים וחברים וההפתעה הגדולה היתה זיקוקי דינור שהופרחו בגמר החופה. מזל טוב!

73

איך אומרים 73 בעברית? שבעים עצים. הבנתם? לא? תשאלו את דורון 4Z4PE.

ממסרים

ממסר אריאל שופץ וחזר למקומו. הממסר שופץ על ידי דוד WA. להזכירכם ממסר אריאל תדר יציאה 145.600 מה"צ כניסה 145.000 מה"ץ.

ובירושלים

הותקן ושב לפעול ממסר ה־UHF. הממסר הותקן במעון "אלין". להזכירכם תדר כניסה 431.100 מה"ץ האזנה על 438.870 מה"ץ.

תופסים גובה בחיפה

תורן חדש ומיוחד עבור קשר פקט הותקן בחיפה לטובת החיבור לדרום. נקווה שהתורן והניסויים שעושים להעברת תקשורת פקט במהירות של 9600 באוד יצליחו.

תחנת לוויינים

ראשונה במסגרת מועדון חובבים בישראל הוקמה.... בחיפה כמובן. באמצעות תרומת נדיבה של מועדון "רוטרי חיפה" הקימו תחנת לווינים במועדון בית מילר 4X4HF. התחנה מורכבת ממקמ"ש TS790 עם מנוע ובקר של YEASU 5600, לתחנה TNC במהירות 9600 באוד וטרקס־בוקס שנבנה על ידי אוהד 4Z9CHB. שותפים להקמת התחנה החברים שפעלו גם בטכניון בקשר ללווין הישראלי והם: דורון 4Z4PE שבנה את האנטנות, אסי 4Z7ABA ומהנדס התקשורת אלפרד סלצר.

בית רוטשילד

בחיפה מארח את חובבי הצפון במפגשים עליזים מדי יום שישי. המפגשים על טהרת החובבים גרמו להיווצרות מפגש חדש ומיוחד פעם בשבועיים יחד עם הנשים. מפגש הזוגות נערך פעם במסעדה סינית ופעם במסעדת דגים וכעת מתוכנן מפגש במסעדה רומנית.

לעומת זאת

במרכז המפגשים ממשיכים במסעותיהם ולמערכת כבר אין מעקב. נוצרו שני מפגשים מדי יום שישי. חלק נודדים באיזור רמת אביב ג' וחלק אחר ממשיך לשמור אמונים לנקודת חן שכבר שינתה שם ובעלים.

נופש בסננים

עשו לעצמם קבוצת החובבים HAM־TOURS בקבוץ סאסא. עבדכם הנאמן שהצטרף לשמחה ולחגיגה בחן את האקורדיון הנודד. זוכרים?. בשעות הערב המאוחרות על יין ומנגל כאשר כולם שרים ושמחים חגגו החברים ימי הולדת לאלו שנולדו במזל סרטן. החרוזים נשפכו, כמו היין והברכות, היו מרגשות באמת. את יום המחרת עברו החובבים בבריכת השחיה בנסיון לקלוע סלים ואחרים טיילו ובקרו במערה באיזור.

כלת מתכנונים

קבוצת HAM־TOURS הפלגה לאיי יוון. ההפלגה יוצאת ב־ 5 אוקטובר ואלו שמעונינים יכולים לשאול ולקבל פרטים אצל יאיר 4X6KA או אלכס 4X6XX.

חובבי DX

שמחכים להפעלת תוכנת הפקט קלסטר ככל הנראה ימשיכו לחכות. מסתבר שהתוכנה שנקנתה לאגודה הופעלה לנסיון אצל בנצי 4X1IL על מחשב שהושאל לו מבית מילר. בנצי שהשקיע זמן ועבודה בהפעלת התוכנה והחומרה לא הצליח לגרום שצרכני ה־DX יהנו ממנה מאחר ויעוד התחנה המיוחדת היה על התדר העמוס והרועש 144.675 מה"ץ ובנוסף לא די בתחנה אחת ויש צורך ברשת של תחנות שכאלו. אז, הלכה ההשקעה.

מאשיק לתרום

ולשמור על קשר אמיץ איתנו סאסלו WB2MEW. לאחרונה תרם סאסלו כסף לצורך ביטוח תחנת המועדון, טרח להקמת האנטנות ואף, השקיע בהדפסת QSL. אפשר לומר רק תודה רבה גדולה באמת!

רדיו רדיו

תחנת הרדיו החדשה של חברינו דוד בן בסט 4X4WH החלה לשדר לאחרונה בתדר 100 מה"ץ (התדר הישן של קול השלום). תחנת הרדיו משדרת כעת בהספק של 500 ווט עם תורן בגובה של 50 מטר לערך. דיווחי מאזינים יתקבלו בברכה.

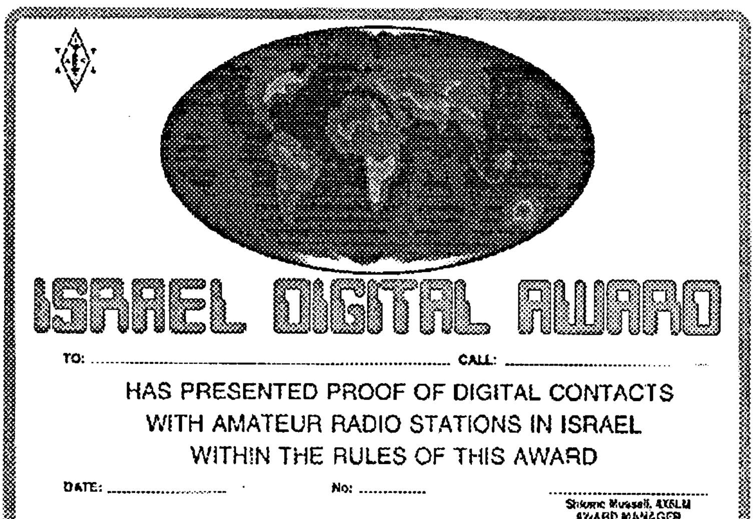
תעודה חדשה

בארץ מיועדת לאלה הפעילים בקשרים דיגטלים. התעודה יפה ומרהיבה, ובה תמונת הגלובוס בצבע כאשר שם התעודה כתוב באותיות דיגטליות בצבע זהב.

התעודה תוענק לכאלה שיצרו קשר עם חובבים מישראל. חובבים ישראלים שירצו לקבל את התעודה יוכלו לעשות זאת באותם תנאים כמו החובבים מחו"ל. לתעודה קטגוריה מיוחדת להודעות פקט. לכן מתבקשים חברים הפעילים ברשת הפקט לענות לקריאות ה־CQ של חובבים זרים על מנת להעניק להם ניקוד.

אירוע חברתי

מתוכנן ככל הנראה להתקיים במהלך חודש אוקטובר 95. אם אכן יתקיים האירוע בחודש אוקטובר בודאי ישתתפו בו משלחת החברים שמגיע לארץ באותו חודש. אז כדאי לקנות כבר חליפות ושמלות.



הרצאות

בנושא אינטרנט וקשר קולי באמצעות אינטרנט נערכו בבית האגודה שבבנין מוטורולה בתל אביב. בהרצאות השתתפו חובבים רבים שהפכו את הקשר באינטרנט לתחביב.

הג'יטו לארץ

ה־TNC'S לעבודה במהירות של 9600 באוד. החברים האחרים על הפקט עושים כעת ניסוי כלים ומקווים להפעיל במהירות זו את הקשר בין תחנות ה־BBS בארץ.

MATE-NET

אלה מכם שהבינו את הכותרת סימן שהם יוצאי דרום אמריקה ואלו שלא הבינו נסביר להם ש־MATE זה סגנון מסויים של שתית תה (כאלו נרגילה). אז בקיצור יש תדר עליו כל יוצאי דרום אמריקה בישראל יושבים ומדברים כל שבת בשעה 09:00 התדר הוא 7.065 מה"צ וכדי להכנס צריך להבין ספרדית, סליחה קסטיז'אנו. BIEN MAL Y PASALA PORTATE QUERIDOS. לאחרונה מונה סבא לתדר והוא רודלפו 4X6ZN המצטרף ל־4X6BU הסבא הקודם.

כותבים עלינו

בעיתון מידע+, עיתון מקומי של איזור רעות/מכבים. כתבה שנעשתה שם על אלי שטרן 4Z5IS המפעיל את תחנתו מרעות הציגה את אגודת חובבי הרדיו כמי שמקשה על אלו הרוצים להצטרף לאגודה כחובבים. "חלק מהמדיניות הבלתי מוצהרת של אגודת חובבי הרדיו היא להערים קשיים, כדי שמספר החובבים לא יהיה גדול מדי, ..." כך במקור. בבדיקה עם אלי IS הסתבר כי הוא לא טען בפני הכתב את הטענה הלא נכונה. אבי 4X6UA לא הסתפק בכך ושלח מכתב מפורט על איך מקבלים רשיון חובבים ומי אחראי על רשיון חובבים, כמו כן, פרט איך לומדים ואיפה. נקווה שמכתבו יפורסם משום שעד כמה שאני יודע לאגודה יש מדיניות של צרוף כמה שיותר חברים.

מעליבים אותנו

באותו עיתון וגם בעיתונות היומית אמרו: " רשת האינטרנט של חובבי הרדיו".

ברצינות חברים! אתם מתראיינים לעיתונים אז לפחות תסבירו את השוני. ויש שוני!.

בבאר שבע

יפתח בנובמבר קורס לקראת דרגה ג'. הקורס יפתח במסגרת נוער שוחר מדע באוניברסיטת בן גוריון והמדריך הוא דני סדן 4X1MJ. למעונינים בפרטים נוספים מומלץ להתקשר לחוג טלפון 07-461086/7.

כרטיסי QSL

של תעודת ארץ הקודש מודפסים כעת במהדורה נוספת. את הנושא מרכז פאול 4Z5AW. לדברי פאול 20 חובבים פנו ובקשו להרשם אולם רק 12 שלחו כסף כנדרש. המחיר למתעניינים הוא 175 ש"ח עבור 1000 כרטיסים כרטיסים צבעונים.

הלווין הישראלי

אגודת חובבי הרדיו בשיתוף עם הטכניון ממשיכים לפתח את הלווין הישראלי. כרגע עובדים בטכניון על בנית שני לווינים תואמים ללוין שנפל. השיגור המתוכנן הוא לסוף 1996. טרם נקבע מי יהיה המשגר ואגודת חובבי הרדיו תבחן

עם הטכניון את האפשרויות. במקביל החל שלב המחשב לפיתוח לווין מהדור הבא.

כנס AMSAT-UK

התקיים כמו כל שנה באונברסיטת SURRY. בכנס השנה השתתפו 116 חובבי רדיו מכל העולם ובינהם גם 5 ישראלים. שלמה 4X1AS, פלג 4X1GP, שמוליק 4X4TB, אייב 4X4IX ואסי 4Z7ABA. בכנס הציג שלמה סרט וידאו על ההכנות לשיגור הלווין והשיגור עצמו.

תחנת ה-PACTOR

של קותי 4X6SL חזרה שוב לפעילות אינטינסבית. קותי המפעיל את תחנתו וציודו הפרטי לטובת כלל הפעילות העולמית של דואר חובבים בעולם, נאלץ למסור את המקמ"ש לתיקון. פעילות רצופה של עשרות אלפי מכתבים גרמה לתקלה במכשיר. צורי RZ הקדיש לתקלה 4 שעות ותיקן את המכשיר. תודה מיוחדת לצורי ולקותי.

איני מוזיאון

לענתיקות עושה לו שלמה 4Z9FIG בביתו שבכרכור. חובבים שבידם ציוד ג'אנג כמו מכשירים ישנים, שפורפרות, ציוד עזר מתקופות שונות ומחפשים דרך איך להפטר מהציוד אבל בכל זאת להיות קשורים אליו מוזמנים לפנות לשלמה שיאסוף את ה-ג'אנג לביתו.

כרכור

על המפה. בחודשים הקרובים מצטרף לאיזור חובב נוסף. עוד מעט אפשר כבר לעשות פגישה איזורית.

ניצלו בנס?

חמישה חובבי רדיו צעירים חברי IYG ששהו באתרוק בעת הופעת להקת "משינה". החובבים הצעירים יצאו למזלינו ללא פגיעה.

OLD TIMERS

מתי יארגן טוביה שוב את פגישות החובבים הותיקים?

הגל החיפאי

משודר על ממסר חיפה מדי שבת בשעה 10:00. שלמה 4Z9FIG מבקש למסור שכל שבת ראשונה בחודש הוא מעביר את הגל. לגבי המועדים האחרים לא ידוע מגישים נוספים. רק חסר לנו שמוסד "גל הצפון" ישבוק חיים.

אתר אינטרנט

מעוצב להפליא זה האתר שעשה עודד 4X6NB בשיתוף עם יוסי 4X1BQ (האבא של.. והבעל של...). באתר מידע על כל פעילות האגודה, תעודות, תחרויות ועוד.

אינטרנט

רשמו לפניכם את הכתובת אשר מרכזת את כל אתרי חובבי הרדיו בארה"ב:
http://www.yahoo.com
/entertainment/radio
/amateur_radio/

ואם תמצאו אתרים נוספים שתפו אותנו.

שלל שפות

במועדון חובבי הרדיו 4X6ES. המועדון הנמצא באיזור הקריות מכיל כיום חניכים הדוברים: אנגלית, גרמנית, ערבית, צרפתית, הולנדית וכמובן עברית. על הקונצרט הזה מנצחת קורין 4X6VT שבנוסף לתפקידיה כמנהלת משרד הכרטיסים היוצאים ואחראית לתפעול ה-GATEWAY ע"ש

4X1KT מפעילה ומדריכה במועדון.

גל המרכז

ככל הנראה ישבוק חיים אם לא ימצא מחליף לאלי 4X6VR שאחרי 3 שנים הודיע על פרישה. (נכתב ביום 10.8.95 יום לאחר ההגשה האחרונה שלו).

עיר הנוער

בתל אביב חזרה לפעילות ויחד עימה גם תחנת הרדיו המסורתית שהיתה מופעלת כבעבר גם בהווה על ידי מועדון "בכורי העיתים" 4X4HQ. השנה אירגן את האירוע המדריך בתחנה יוסי 4X1BQ שיחד עם חניכיו הקים ושידר מהתחנה.

חובב רדיו בבג"ץ

תביעה ראשונה מסוגה הוגשה נגד משרד התקשורת בטענה של פגיעה בחופש העיסוק ובחוק כבוד האדם וחירותו. לטענת העותר עקב מגבלות רפואיות אין ביכולתו לזהות צפצופים ולכן בקש לקבל פטור והלעניק לו רשיון חובבים על סמך הבחינה התאורטית. בג"ץ הוציא צו על תנאי כנגד מנכ"ל משרד התקשורת ושרת התקשורת לנמק תוך 45 יום מדוע לא יוענק לו רשיון הפעלה.

עולים על INTERNET

סוף סוף, לאחר שנה של מאמץ אינטנסיבי קיבלה אגודת חובבי הרדיו בישראל רשיון לאספקת שרותי אינטרנט ממשרד התקשורת. משמעות הענין עבורינו שניתן להקים גשר בין פקט לרשת האינטרנט התופסת תאוצה בעולם. לצורך הנושא יש למצוא ספק כמו אונברסיטה או חברה מסחרית שיהיה מוכן לספק לחובבים את הקישוריות לאינטרנט ולהקים בו את תחנת הפקט. החברים מהצפון כבר רכשו נסיון בהפעלה וישמחו לעזור למי שיבקש לעשות זאת באיזורו. פרטים אפשר לקבל אצל יעקב 4Z5AY, או פלג 4X1GP, או רונן 4Z4ZQ, או אסי 4Z7ABA. תודה מיוחדת לפלג 4X1GP ולשבתאי 4X1CB על הטיפול בענין מול משרד התקשורת ומרכז חישוב בין אונברסיטאי וכן לועד האגודה על התמיכה בפרוייקט.

קורס לדרגה א

יפתח בקרוב במועדון חולון בת־ים 4Z4YH. את הקורס יעביר כרגיל אהרון 4X1AT ופתיחת הקורס מותנה ברישום של 6 חובבים לפחות.

שקט בירושלים

וכלום לא מצליח להזיז את החברים. אין מפגשים, אין פעילות, הרעש היחידי על הממסר היה החיבור בין R7 ל־R1 שנעשה בעת בקור המשלחת חובבי הרדיו בירדן. פעם היה מפגש, פעם היינו עולים לפגישות בירושלים. חבר'ה מה קרה? אולי נביא את מפגש ה־OLD TIMERS לירושלים.

משנה QTH

אלי 4X6VR הוירוס מרחובות. אלי המגיש לשעבר של הגל התל אביבי דואג להעמיד אנטנה ולבנות תחנה על מנת לשרוף את הגלים. בקיצור מז"ט אלי והרבה DX.

שיאולב

חובבי תעודות. ה־ARRL הודיע כי החל משנת 2000 תהיה תעודת DXCC אחת בסיסית ולא עוד תעודות רחבות גלים. הודעה ברוח זו הופצה בעולם על ידי סטיב מנדלסון WA2DHF מה־ARRL.

חברים חדשים

להלן רשימת חברים חדשים שהתקבלו באגודה כפי שנמסר על ידי ועדת חברים:

4X4-2823 רוזנבלום ישעיה
4X4-2959 מרגליות חיים
4X4-2986 לוי אריה
4Z9DFO מונסליזה ד"ר מאיר
ZS6ATF סוקרמן וולף

ברוכים הבאים.

סקר פעילות

עד כה התקבלו למעלה מ-70 שאלונים שמולאו ונשלחו על ידי החברים. כ-10% מהחובבים הרשומים באגודה. ככל הנראה שליתר יש או בעית מימון או בעית קריאה. כי אחרת איך אפשר להסביר את חוסר הרצון המופגן לעזור לאגודה?

השרות לחבר

לאלו מכם שלא יודעים נספר כי במסגרת השרות לחבר הניתן במשרדי האגודה ניתן לקבל ולשלוח כרטיסים, להשאיל ספרים מהספריה הטכנית העניפה שיש לשרות לחבר, לקנות לוגים, סמלים, סיכות דש, עניבות וכל זה במחירים מגוחכים עבור חובבי הרדיו.

על מאמר ת"א

התיישב פרזיט המנבל את הפה ופוגע ברגשות חברים. משרד התקשורת טוען שהוא פועל לאיתור הפגע. מאידך מצהיר מנכ"ל משרד התקשורת כי משרד התקשורת אינו יכול לאכוף את החוק לאתר ולסגור תחנות ומפריעים עד כדי ביטול הצורך במשרד התקשורת והקמת רשות לאיתור ואכיפת החוק.

חדשות חול

** חברה חדשה הצטרפה ל-IARU והיא האגודה של חובבי הרדיו באוגנדה. חברות חדשות שכנראה יצורפו הן האגודה ממלזיה וכן האגודה מ-מאלי.

** משרד התקשורת הסיני החליט לאפשר לחובבים זרים להפעיל מסין ולא רק ממועדוני חובבי הרדיו בסין. חובבים המעוניינים להפעיל צריכים להגיש בקשה ל-CRSF בבג'ינג ת.ד 6105 סין 100061 בצרוף 5$ או 20 קופונים. המידע הועבר ע"י צ'ן פינג BZ1HAM.

** ספר חדש המכיל את כל QSL MANAGERS פורסם לאחרונה. לספר 342 עמודים והוא עולה 15$ ואפשר להזמינו מ-רוברט וונזל DL9WVM מת.ד 73 ברלין 10122 גרמניה.

** לוג-כיס יצא לאחרונה בארה"ב. הלוג תוצרת חברת שארפ דגם YO-310 דומה לג'ניוס שלנו מאפשר לחובב בשדה לרשום את הקשרים ישר למערכת אלקטרונית.

** אלו מכם שטרם הצטרפו למשתמשי המודים הדיגטלים ובכל זאת עובדים RTTY יכולים להנות מ-BBS של RTTY הפועל בתדר 14.089 עם אות קריאה UT7FP. תוכלו למצוא שם בוליטנים של RTTY ,DX הכניסה למערכת פשוטה ומדי כמה דקות משודר הסבר על המערכת ומה שבה.

** תוכנת הלוג הותיקה של מיודעינו יוחנן משוויץ HB9CQV יצאה לאחרונה בגירסה חדשה ומעודכנת. את יוחנן אפשר לתפוס בפקטור על 20 מטר כמעט כל יום כותב בעברית עם אותיות אנגליות.

** תוכנת לוג לחלונות winpac גירסה חדשה מוצעת חינם לחובבי רדיו על ידי פניה עם דיסקט מפורמט של 1.44, מעטפה ממוענת ולפחות 5 קופונים אל:

Mike Marriot G0OPC
Greenfield View
March Road
Friday Bridge
Wisbech
CAMBS PE14 OHA
ENGLAND

עברית ברשת ה־Internet
מאת יהבי בורבין 4X6DD

עברית... תמיד יש איתה בעיות...

מדוע לנו כלל עברית ברשת ה־Internet אם הינה רשת בין־לאומית? דומה הדבר לשאלה מדוע לנו לדבר עברית ברשת האלחוטית שלנו, הרי גם היא רשת בין־לאומית. התשובה פחות או יותר זהה בשני המקרים; תמיד נוח יותר לדבר בשפת האם שלנו, ועם הצטרפותם של חברים צעירים יותר לרשת עולה חשיבות השימוש בשפת אימנו (ראה פרויקט סנונית באוניברסיטה העברית לשימוש תלמידי בתי ספר).

מדוע יש בעיה בעברית ברשת ה־Internet? ובכן, הבעיה הינה שהרשת תוכננה ע"י דוברי אנגלית, ויתרה מכך - ע"י אמריקאיים אשר לא נתנו את דעתם לשפות הזרות, כולל השפות האירופאיות.

ובכן, הבעיה מתחלקת לשני תחומים: ייצוג התווים והכיוון ההפוך. לכל חלק פתרון משלו: בעית ייצוג התווים משותפת להרבה לאומים, כולל רוב מדינות אירופה, ואילו בעית הכיוון משותפת לנו ולהרבה מדינות אשר עדיין לא נתקלו בה היות והינם מפגרים ביישום טכנולוגיות מתקדמות (נכון, גם ליפנים בעיות דומות, אולם שם בעית הכיוון הינה רק חלק קטן מהפתרון הכולל).

מכון התקנים נתן את דעתו לעניין העברית במחשבים והוציא תקן ת"י־1489 אשר נתייחס אליו בהמשך. הבעיה של תקן זה הינה כלליותו הרבה מדי.

ייצוג התווים

ת"י־1489 מתיר צורות רבות של ייצוג עברית, חלקן היסטוריות ואשר אינן בשימוש כבר כיום (לפחות כך אני מקווה...). נסקור כאן רק חלק קטן ממערכות התווים.

הבעיה הראשונה בה נתקלו מיישמי העברית ברשת נבעה מכך שרוב היישומים נכתבו לעבוד (מטעמי חסכון במקום איכסון אשר היה נדיר בעבר) בייצוג של 7־bit הנקרא גם US־ASCII ומאפשר ייצוג אותיות אנגליות (קטנות וגדולות), ספרות ועוד מספר סימנים. היו תקנים אשר התירו במפורש העברת תווים אלו בלבד (כגון Telnet, SMTP). ובכן, מה הפתרון? פשוט וקל - הצב את התווים העבריים במקום האותיות הלטיניות הקטנות, והשינוי היחיד אותו יש לעשות הינו במחולל התווים של אביזר התצוגה. צורה זו נקראת בד"כ Old־code, וכשמה כן היא - עברה כמעט לחלוטין מן העולם.

עם התקדמות הטכנולוגיה החל השימוש בתווים של 8־bit, כלומר - שימוש בתחום של ASCII מ־ 128 ומעלה. חברת IBM הציבה את האות אלף (שאר האותיות באות ברציפות אחריה) בתו הראשון הפנוי - 128. סט תווים זה נקרא IBM new־code. מכון התקנים הבינלאומי יצא מצידו בתקן ISO־8859 המציב את תו האלף במקום 224 ואשר נקרא בפשטות New code. אם תשוו זאת לטבלת ה־Old־code תראו ש־ISO לקח את ערך התווים העבריים שם והוסיף להם 128 ("מיקם אותם בחצי העליון" כפי שלעיתים נהוג להגיד).

כפי שאמרנו קודם, הבעיה כאן הינה שהביט העליון (הביט השמיני) נקצץ בד"כ; למזלנו זו אינה רק בעיה שלנו, אלא גם בעית רוב העמים שאינם מארה"ב. הפתרונות אשר מצאו שאר עמי העולם מתאימים גם לנו, וייסקרו בפרק היישומים בהמשך, היות והינם ספציפיים לכל יישום.

שימו לב שהיישומים החדשים (ב־10־5 השנים האחרונות) כבר מוגדרים מראש לעבוד בשמונה סיביות ולכן אין בעיה איתם.

כיוון הכתיבה

כאן הבעיה גדולה יותר: ראשית, אנו פחות או יותר הראשונים ברשת ה־Internet אשר מחפשים פתרון כלל עולמי לעניין ולא פתרון פרטי שלנו, ושנית, ת״י־1489 מתיר שלושה כיוונים אפשריים, ועל היישום לתאם את סוג הכיווניות מראש עם הצד השני.

כיווניות חזותית: בכיווניות זו המסמך נשמר בקובץ בדיוק כפי שהוא נראה על המסך. כיווניות זו הינה הפשוטה ביותר ליישום היות והיישום אינו מודע כלל לעברית, ולכן יישומים קיימים יכולים בד״כ להציג עברית. מה החסרון אם כך? אחד החסרונות הינו טיפול בעימוד: כאשר משתנה רוחב השורה יעברו המילים בימין השורה אל/מאת השורה הבאה; באנגלית זה בסדר, אולם בעברית...

כיווניות משתמעת (או לוגית): בכיווניות זו נקבע סדר ההצגה על המסך לפי סוג התו: אם זהו תו עברי אזי הכיוון הינו ימין־שמאל, ואם זהו תו לטיני או מספרי הכיוון הינו שמאל־ימין. ניתן לחשוב על הסדר בקובץ כסדר הכתיבה או ההקלדה (במעבדי תמלילים מודרניים כמובן) ועל היישום לסדר את התווים לשם הייצוג על המסך. היתרון הינו ביכולת העימוד, והחיסרון הינו שאלגוריתמים שונים נותנים צורות סידור שונות במקצת (הבעיה הינה בעיקר בתווים חסרי כיוון הנמצאים במעבר בין שתי שפות).

כיווניות מפורשת: בשיטה זו מכיל המלל תווי בקרה (בד״כ Escape sequences המוגדרים בתקן ISO־6429) הקובעים את כיוון המלל ומופיעים בכל מקום בו יש לשנות כיוון. בשיטה זו תמיד מתקבלת התוצאה המבוקשת, אולם היא אינה מקובלת כל כך עקב התוספת של תווי הבקרה.

יישומים

יישום ה־Telnet מוגדר במקורו להעברת 7 סיביות בלבד, אולם כמעט כל היישומים הקיימים משתמשים בהרחבה שלו המאפשרת העברה שקופה של שמונה סיביות.

דואר PTMS ־ זהו היישום אליו ניתנה עד עכשיו מרבית תשומת הלב; הסיבות לכך הינן שלוש: הינו נפוץ מאוד, אין שליטה על מערכת הצד המקבל, והינו מוגבל המפורש לשבע סיביות (ורוב המערכות אוכפות מגבלה זו). המעקף כאן נעשה ע״י שימוש בתוכנת משתמש חכמה התומכת במימשק MIME. ממשק זה נועד לאפשר העברת כל סוגי המידע דרך דואר אלקטרוני; בפשטות נאמר שהדבר נעשה ע״י קידוד המידע כך שיועבר בתווים המוגבלים לשבע סיביות (בדומה לקידוד UUencode). יתרונו הינו בתוספת מספר שדות לכותרת ההודעה המתארות את סוג המסר וצורת הקידוד, וכך מתאפשר פיענוח אוטומטי והצגה נכונה של המסר למקבל (בין אם הוא תמונה, מלל עברי, קול וכד׳).

כדי לאפשר עברית יש לקבוע ערכים לשדות הכותרת אשר יהיו מוסכמים על כולם ויאפשרו קידוד ופענוח נכונים. ערכים אלו מתוארים בתקני Internet שהם RFC־1555,1556 ואשר יפורסמו בקרוב גם כתקן של מכון התקנים. ככלל, נקבע שהקוד הינו ISO־8859 והכיווניות הינה חזותית (מאפשר שימוש ביישומים קיימים לתצוגה נכונה בלבד) או משתמעת (לטיפול נכון יותר בעימוד המלל).

חדשות (NETNEWS): למרות שהתקן מתיר מעבר של שבע סיביות בלבד כל יישומי החדשות תומכים מעבר ותצוגת שמונה סיביות. לכן הוחלט על שימוש בשמונה סיביות וכיווניות חזותית.

WORLD WIDE WEB-זה הנושא החם ביותר כיום ברשת האינטרנט. ותפס תאוצה עם הופעת תוכנות ה-MOSAIC וה- NETSCAPE. היות ופרוטוקול זה הינו מודרני הוא מחייב העברת שמונה סיביות; כאשר נעשה שינוש בכיווניות חזותית (כפי שהדבר נעשה כיום) מוצג קובץ עברי נכון, פרט לסוג מחשבים אחד: מחשבים אישיים המריצים תוכנת עברית עם תמיכת חלונות. ומדוע זה כך? משום שחברת מיקרוסופט החליטה שהכיווניות היחידה בה היא תומכת הינה משתמעת, ובזמן התצוגה על המסך הופכת העברית את כיוונה. מה הפתרון? פתרון מלא הינו "עיברות היישום" אולם הינו דורש עבודה רבה, ולא תמיד היצרן מוכן לו. פתרון זמני הינו שימוש בגופן אשר סיבית העברית בו כבויה; תוכנת חלונות חושבת שהגופן הינו לטיני ואינה מנסה לטפל בכיווניות.

עתיד העברית

השימוש בעברית ברשת ה-Internet תופס תאוצה, אולם לא תמיד בקצב בו היינו רוצים שיקרה. הבעיה הינה בשיכנוע יצרנים לתמוך בעברית, היות ואנו שוק קטן מדי. דואר אלקטרוני עברי אינו בשימוש נפוץ היות ובד"כ השולח אינו יודע האם הצד השני מסוגל להציג עברית.

כתובות באינטרנט

להלן כתובות של אתרי חובבי רדיו ברשת האינטרנט בארץ:

HTTP://W3.TECHNION.AC/IL/4X6EM

HTTP://AYALON.ENG.TAU.AC.IL/ODED/IARC.HTM

להלן כתובות של אתרי חובבי רדיו בעולם:

ftp.cs.buffalo.edu:/pub/ham-radio

ftp.ucsd.edu:/hamradio

ftp.halcyon.com:/pub/fidonet/ham

ftp.demon.co.uk:/pub/ham

ftp.ab6z.ampr.org

אתרים אחרים לא של חובבי הרדיו:

מערכת הספריות בישראל

telnet://ram2.huji.ac.il

טכנולוגיות ומחשבים בישראל

http://shani.co.il

משחקים

http://www.epicgames.com/games.htm

מוזיאונים

החלל בוושינגטון http://ceps.nasm.edu/

הלובר בפריז http://www.cnam.fr/louvre/

הכט בחיפה http://carmel.haifa.ac.il/hecht/index.html

מבט לטכניקת שידור כמעט־אנכית בגלי־רקיע
NVIS ‑ NEAR VERTICAL INCIDENCE SKYWAVE

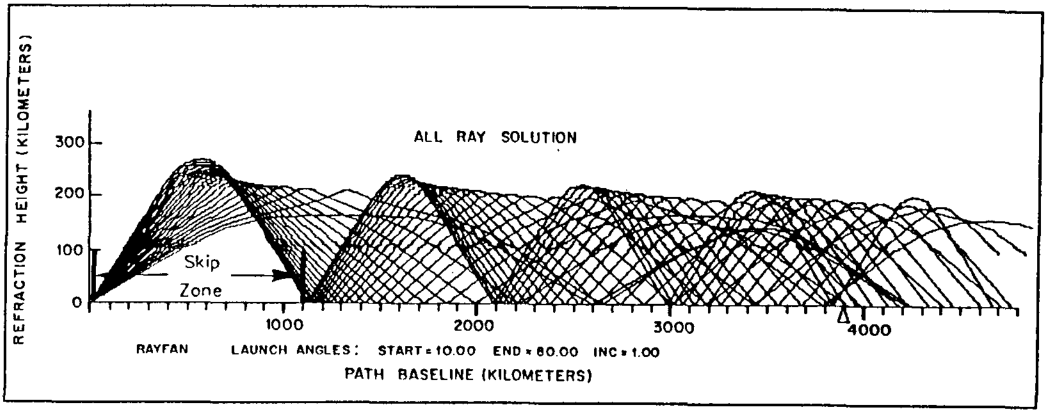
מאת אד פארמר AA6ZM
תרגם אמי רוזנברג 4Z9CGB מתוך QST

תקשורת DX אינה מהווה תמיד את מטרתנו כאשר אנו שולחים גלים כלפי היונוספירה. לעתים, רצוננו בקשר איזורי יציב, המושג באמצעות שיטת NVIS, אשר היא טכניקת תקשורת אמינה לתדרי MF/HF, ומהווה כיום חלק מרשת חירום הפועלת בארצות הברית.

לעתים מתקבל הרושם כי כל מאמר העוסק בתכנון ובניית אנטנות HF, מטרתו היא שיפור קשרי DX, וכך מתקבל רושם שהמשמעות שאנו נותנים לאנטנת MF או HF, היא ‑ לאיזה טווח (וארוך ככל האפשר) היא מיועדת. היות וההנחה הרווחת היא שקשר DX הוא תמיד לטווח ארוך ביותר.

אך לא תמיד הנחות אלו נכונות, לא בכל פעם כשאנו מתקשרים בתחום ה־ 160 M ‑ 1.8 MHZ (MF) או בתחום ה־ HF הנמוך (3.5MHZ ‑ 80M) מטרתנו היא קיום קשר לטווחים ארוכים, לעתים מטרתנו היא קיום קשר באיזור הקרוב, לשוחח עם חובבים הגרים במרחק לא רב, או הפעלת רשת חירום ‑ בארה"ב.

תכלית מאמר זה להסביר את גישת NVIS, אשר מגבילה, ולעתים לא מאפשרת כלל תקשורת DX, טכניקה זאת של שידור כמעט אנכי, מאפשרת תקשורת אמינה ללא תופעת האיזור השקט של קפיצת הגל (SKIP ‑ דילוג הגל ‑ ראה שרטוט מס' 1) המופיעה תדיר בתקשורת DX.



ציור מספר 1: תופעת הדילוג מופיעה בקשר באמצעות היונוספירה, כאשר היונוספירה אינה יכולה להחזיר גלי רדיו המשודרים בזוויות גבוהות. בשרטוט מתוארות החזרות בתחום 14 מה"ץ המשודרות בזוויות שבין 10 ועד 80 בקידום של 1 מעלה. בשרטוט, לשם הפשטות, לא נלקחו בחשבון גלי קרקע, ואפקט הפיזור של היונוספירה, המשנים במעט את התמונה.

התפשטות הגלים בשיטת התקשורת הכמעט אנכית NVIS (מבטאים זאת כ- NEH-VIS) אינה יעילה לקשרי DX. אך אם ברצונך תקשורת באיכות אחידה, החופשית מתופעת דילוג הגל, ברדיוס של כ- 600 ק"מ, NVIS מהווה את התשובה הטובה לכך.

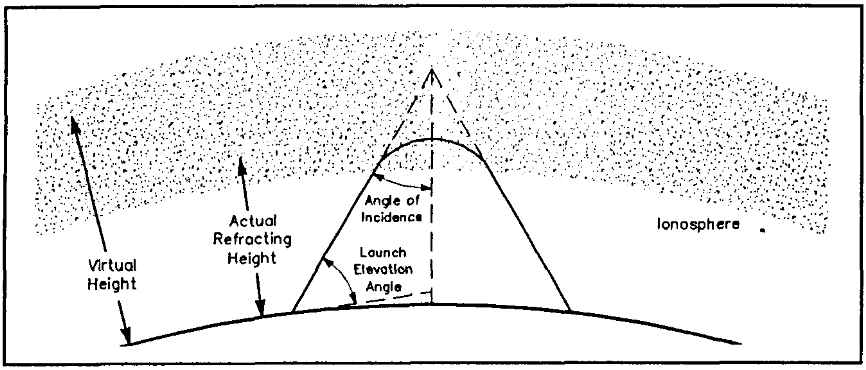
מי מתעניין בשיטת השידור NVIS? בקליפורניה, טכניקה זאת היא בעלת חשיבות ונמצאת בשימוש קבוע על ידי שירותי החירום של מדינה זאת. אשר מדי שבוע יוצרים בקורת קשר על פני כל מדינת קליפורניה בשיטה זאת. כן נמצאת שיטת NVIS בשימוש נרחב על ידי מחלקת הייעור של קליפורניה, ומשמשת את צופי האש של המחלקה, וזאת בשל המבנה הפיזי של המדינה, המורכב מקניונים עמוקים וצרים אשר אינם מאפשרים קשר VHF. כמו כן נמצאת שיטה זאת בשימוש צבא ארה"ב וחיל הנחתים שלו (הנסיון של קשר ביערות הלחים של וייטנאם - אשר יצרו מיסוך קבוע בתחום ה-VHF הנמוך, וחסמו את התקשורת במכשירי PRC/VRC).

עקרונות שיטת ה - NVIS

קשר הרדיו בתדרי 80 ו- 160 מטר (HF ו- MF) מבוסס על יכולתה של שכבת היונוספירה לכופף את הגלים הנשלחים אליה ולהחזירם לאדמה. האפשרות שגל הנשלח אל היונוספירה, יישבר על ידה בזוית שתתאים לקשר בין שתי תחנות נתונות, תלויה במספר גורמים, וביניהם: מקדם השבירה של היונוספירה, תדר השידור והזוית בה משודר הגל כלפי מעלה.

הזוית בין הגל הפוגע ביונוספירה ובין הניצב מפני האדמה היא זוית האירוע, ובקשר בשיטת NVIS זוית זאת קטנה מ- 45, וכך התוצאה היא שהגל המוקרן כלפי היונוספירה, מוחזר לכדור הארץ בקרבה יחסית למשדר.

מאחר ובשיטה זאת אין תופעת האיזור השקט של דילוג הגל, ישנו קשר רציף ממקום השידור ועד למקום המרוחק ביותר בו ניתן לקלוט את שידור ה- NVIS.



ציור מספר 2: על גל רדיו הפוגע ביונוספירה, ניצב לכדור הארץ, נאמר שזווית האירוע היא 0. זוית פגיעה כמעט אנכית בגלי רקיע, משתמשת בעובדה שגלים אלו מוחזרים מהיונוספירה כמעט אנכית כלפי מטה. תכנון נתיב קשר נכון, מנצל אפקט החזרה זה לקיום תקשורת אמינה, המשוחררת משטח מת - הוא שטח הדילוג, בתדרי החובבים MF/HF.

התדר הגבוה ביותר בו גל המוקרן אנכית כלפי מעלה - מוחזר לכדור הארץ, קרוי בשם "תדר קריטי". קיום קשר מוצלח בשיטת NVIS מחייב פעולה בתדר הנמוך מהתדר הקריטי, אך קרוב אליו ככל האפשר.

ה"תדר הקריטי" הוא מושג קולע ומתאים, הפעלת מערכת כלשהיא קרוב למעטפת האפשרויות שלה תגרום לכך כי לפחות חלק מן הזמן המערכת לא תפעל כמתוכנן. והגדרה זאת מתאימה גם לפעולה סמוך ל"תדר הקריטי".

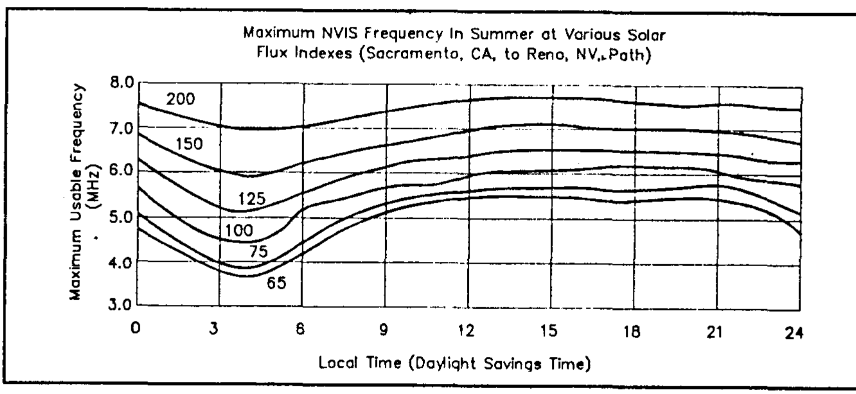
היונוספירה שוברת ומחזירה את קרינת ה־ MF וה - HF מאחר והיא מכילה חלקיקים טעוני חשמל (יונים) הנטענים ע"י קרינת השמש. כאשר כושר השבירה של היונוספירה משתנה בהתאם לשעות היממה, לעונות השנה, ולפעילות השמש - במחזור 11 השנים של כתמי השמש, ופעילות מגנטית של השמש. כך שהתדר הקריטי לנתיב מסוים אינו קבוע, אלא משתנה באופן רצוף בהתאם לשינוי התנאים לאורך הזמן.

הפעלה בטכניקת NVIS באמינות טובה, מחייבת פעולה בתדר נמוך מהתדר הקריטי, כך שיתקבל מרווח בטחון, אך אליה וקוץ בה. ככל שנרד בתדר, ונגדיל את מרווח הבטחון, כן יגדלו הפסדי הבליעה של היונוספירה, יעילות השיטה תקטן, ושכרנו יצא בהפסד. וכך עלינו לבחור תדר עבודה קרוב דיו לתדר הקריטי, אך לא צמוד אליו, כדי לענות על שינויי הפרמטרים של שבירת הגל, ולשמור על קשר יציב לאורך זמן.

מאחר ואין דרך חישובית לקביעת התדר הקריטי, אלא ע"י ניסוי וכוונון עדין של המערכת, מערכות מסחריות וצבאיות מעבירות ביניהן מידע על איכות קליטת השידור, ומשנות את תדר השידור בהתאם.

בחירת תדר לפעילות NVIS

ראשית, עלינו לקבוע את התדר הקריטי, ולשם כך עלינו לדעת את השעה ביממה, את היום בשנה, ואת מקדם פעילות השמש. תוכנת מחשב כדוגמת MINIPROP יכולה לבצע עבורנו חישוב זה. כן יכולה התוכנה לחשב עבורנו תדר שימושי מקסימלי FREQUENCY MUF - MAXIMUM USABLE, לנתיב בין שתי תחנות נתונות.



ציור מספר 3: תאור השתנות התדר השימושי העליון MUF בתקופת הקיץ, בהתאם לשינויים בפעילות השמש, עבור נתיב NVIS מסקרמנטו בקליפורניה לרנו בנבדה.

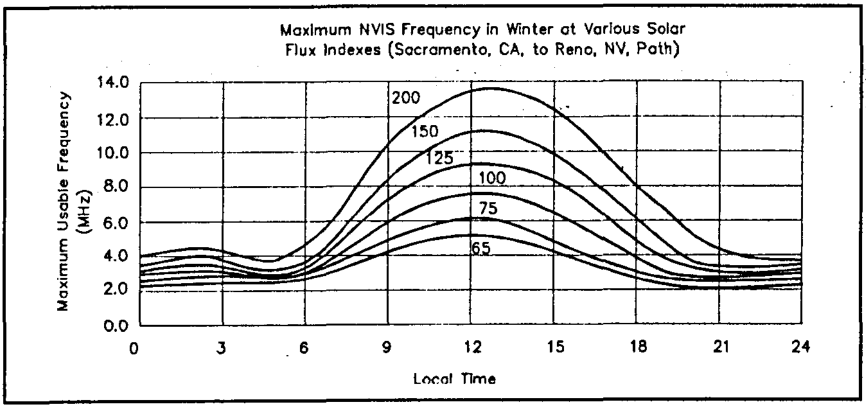
תוכנת MINIPROP ותוכנות דומות מבקשות עבור התחנות את נתוני האורך והרוחב הגיאוגרפיים, וכן את מקדם פעילות השמש SFI - SOLAR FLUX INDEX המשודר ע"י תחנת WWV בתדרים 2.5, 5, 10, 15, 20 מה"ץ כל 18 דקות לאחר השעה השלמה, וכן ע"י תחנת WWVH בהוואי המשדרת בתדרים 5, 10,15 מה"ץ כל 45 דקות לאחר השעה השלמה. בשתי התחנות נתון זה קרוי בשם SOLAR FLUX. הכנס נתון זה לתכנית בה הנך משתמש, והתכנית תחשב את התדר הקריטי עבור הנתיב המבוקש.

שרטוט מס' 3 מראה ערכי MUF אופיניים לשימוש בטכניקת NVIS בתקופת הקיץ, בתנאים של פעילות שמש שונה, הנתיב המחושב הוא מסקרמנטו - קליפורניה לעיר רנו - נבדה בארה"ב.

בתקופה זאת של מחזור כתמי השמש מקובלים ערכים בסדר גודל של 85-65. ובערכים אלו, התדירות הקריטית נמוכה מ- 7 מה"ץ משך רוב שעות היממה. כך שפעילות 40 מטר היא מחוץ לתחום לשיטת NVIS. אך, מאחר והתדירות הקריטית היא מעל 4 מה"ץ במשך היום, מתבקשת כאן פעילות בתחום ה- 80 מטר. (מאחר ורוחב פס של 500 קה"ץ מהווה חלק נכבד מהתחום בתדרים הנמוכים, הרי בקצה הגבוה של הפס עוצמת האות תהיה גבוהה יותר, מאחר ותופעת בליעת האות במשך שעות האור נמוכה מעט בתחום ה- 4 מה"ץ מאשר בתחום ה- 3.5 מה"ץ.

בערכים הנוכחיים של פעילות השמש, במיוחד בתקופת החורף, התדירות הקריטית בשעות הלילה נמוכה ביותר, ומאפשרת קשר בין שתי תחנות סמוכות בתחום ה- 160 מטר.

בתנאים טובים יותר, כאשר פעילות השמש גבוהה יותר - לפי כלל אצבע - נפעל במשך היום בתחום 40 מטר, ובשעות הלילה בתחום 80 מטר. בתנאים של פעילות שמש מועטה - כלל זה אינו תקף.



ציור מספר 4: תאור השתנות התדר השימושי העליון MUF בתקופת החורף, בהתאם לשינויים בפעילות השמש, בנתיב NVIS מסקרמנטו בקליפורניה לרנו בנבדה.

זכור כי מטרתה של שיטת NVIS היא להשיג קשר רציף ללא תופעת הדילוג! כאשר פעילות השמש חלשה, יתכן ותוכל להתקשר עם תחנה בטווח של מאות ק"מ, אך לא תוכל להתקשר עם תחנה במרחק עשרות ק"מ - הנמצאת מתחת לתחום הדילוג.

בחירת התדר השימושי והטוב אינו רק חלק מהאתגר העומד בפני חובבי הרדיו, בשעות היום, בליעת הגל והרעש המקומי מסוגלים לגרום ליחס אות לרעש בלתי נסבל, ואילו בשעות הלילה, התפשטות הרעש והעומס על הגל מהווים גורמים מגבילים לקשר.

אנטנות לקשר NVIS

בכל אנטנה אנו מעונינים בעיקר בשני נושאים:

א. האם האנרגיה מוקרנת לכוון בו היא נחוצה? (צורת האלומה)

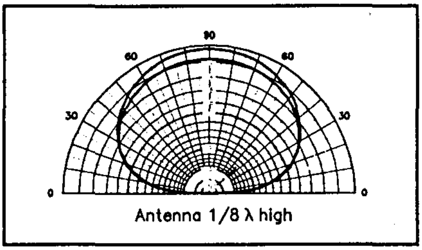
ב. איזה חלק מהאנרגיה המופקת ע"י המשדר, מוקרנת לחלל האוויר? יעילות)

האופיין הרצוי של שדור NVIS, הוא זה המפנה את עיקר הקרינה כלפי מעלה, בזוויות של למעלה מ- 45. כאשר דוג דה-מאו W1FB קורא לכך "חימום עננים".

שרטוט מס' 5 מראה את עקומת הקרינה של אנטנת דו־קוטב בגובה 1/8 גל מעל פני האדמה. ואנו רואים כי עיקר האנרגיה מוקרנת בזווית של יותר מ־ 45, ואילו בזוויות נמוכות מ־ 45, כמות האנרגיה מזערית, ולכן, אין אנטנה זאת מתאימה לקשרי DX. אך אנטנה זאת בקשרי NVIS מבצעת היטב את המוטל עליה, בכך שהיא מנחיתה את אותות ה־ DX המגיעים אליה, ומונעת QRM מיותר בקשר NVIS.

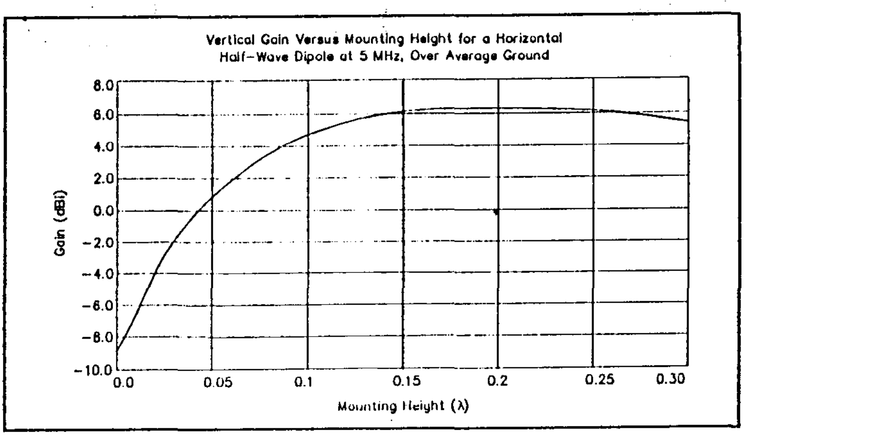
מה קורה כאשר נגביה את האנטנה? כמות האנרגיה המוקרנת בזוויות נמוכות תגדל על חשבון האנרגיה המוקרנת כלפי מעלה בזוויות גבוהות. אנטנה בגובה של יותר מ־ 0.2 גל עד 0.3 גל, תגרום ליעילות נמוכה בשידורי NVIS.

מכל הנאמר לעיל ניתן להניח כי ככל שננמיך את האנטנה ־ כן ייטב, אך התקנה קרובה לקרקע, גורמת להחזרות מהקרקע ומעצמים הנמצאים לידה, וגם כאן ־יעילות האנטנה תפחת. שרטוט מס' 6 מראה את ההגבר האנכי (ביחידות DBI) של אנטנת דו־קוטב אופקית בגבהים שונים מעל קרקע בעלת אופיין ממוצע, ואנו רואים כי בגבהים מתחת ל־ 0.1 גל ההגבר נופל באופן דרסטי. בנוסף להשפעת הקרקע, יש להתחשב גם ביעילות, ובהפסדים האוהמיים והפסדי קו־ההזנה.



ציור מספר 5: הציור מתאר עקומת קרינה אנכית של אנטנת דו־קוטב אופקית הנמצאת בגובה של 1/8 אורך גל מעל פני האדמה. אנטנה זאת מאפשרת קיום קשרים לטווח קרוב בימי שדה הודות לקרינה אנכית בשיטת NVIS. הסבר נוסף על עקומות הקרינה יש בספר האנטנות של ARRL בפרק 3.

כל האמור לעיל על חישובים תיאורטיים של התקנת האנטנה בגובה 0.2 גל, מתנפץ אל קיר המציאות ובמיוחד בהתקנות ניידות כמו יום שדה. בפס ה־ 80 מטר ־ 7 מה"ץ, תורן באורך 10 מטר יביא אותנו לתחום ה־ 0.2 גל, בקצה התחום, בתדר של כ־ 4 מה"ץ, אותו התורן של 10 מטרים יהיה כ־ 0.13 גל בלבד, אך לפי העקומה בשרטוט מס' 6, נקבל עדיין



ציור מספר 6: הנמכת האנטנה אינה תמיד טובה לשידורי NVIS. הגרף מראה כיצד ההגבר האנכי של אנטנת דו־קוטב אופקית מגיע לשיאו כאשר האנטנה בגובה קרוב ל־ 0.2 אורכי גל מעל פני הקרקע. וההגבר נופל באופן חזק כאשר הגובה יורד מ־ 0.15 אורכי גל מעל פני הקרקע.

הגבר טוב של האנטנה. אך מה קורה בתחום ה־ 160 מטר? תורן שיביא את האנטנה לגובה של 0.2 גל, אורכו יהיה 32 מטר מעל פני הקרקע! ואילו התורן שלנו בן 10 המטרים יהיה בגובה 0.06 גל בלבד. כך שניענש בהפסד הגבר של 5 DB. לעומת זאת, אם נשתמש בתורן באורך 32 מטרים על מנת לעבוד ביעילות בפס 160 מטר, הרי בתדרי 3.5 ו־ 7 מה"ץ לא נוכל לקיים קשר בשיטת NVIS, מאחר והאנטנה תקרין בזוית נמוכה מ־ 45.

בחירת סוג האנטנה

הרבה אנטנות מתפקדות היטב בשימוש בשיטת NVIS, כאשר הגישה העיקרית היא בניית מקרן אופקי הקרוב לפני הקרקע במונחים של אורך גל, יש להמנע משימוש בקטעי אנטנה אנכיים המקרינים אף הם.

אנטנות מאוזנות BALANCED ANTENNAS

אנטנת הדו־קוטב האופקית, אנטנת "V" ואנטנת "V" הפוך הם האנטנות העיקריות בשימוש בשידור וקליטת NVIS. בגבהי אנטנות אלו, גם אנטנת "V" וגם אנטנת "V" הפוך מתפקדות כמעט באותה היעילות של אנטנת דו־קוטב אופקית. יש לשמור על התקנה אופקית ככל האפשר. לא רק שאנטנות אלו מתפקדות היטב, אלא שהן נוחות לנשיאה ופשוטות להתקנה.

שינוי אורכן של האנטנות מאפשר לכוונן לתהודה בתדירות העבודה הרצויה, והשינויים למעבר בין תדר־יום לתדר־לילה הם פשוטים - הוסף או החסר אורך חוט. ואם נמאס לך מפעילות כזאת, התקן אנטנה בעלת 2 זוגות חוטים, זוג לכל תדר, והזן אותם במקביל. אם ברשותך מתאם אנטנה (ANTENNA TUNER) הנך יכול להקים אנטנת דו־קוטב יחידה, כאשר לא חיוני שתותאם לתדר העבודה, רצוי להזין את האנטנה על ידי קו הזנה נמוך הפסדים - למשל קו שטוח דמוי סולם, ומתאם האנטנה ידאג להכניס לתהודה את האנטנה וקו ההזנה כאחד. התקנה זאת קרויה: "אנטנה וקו הזנה בתהודה". ANTENNA RESONANT FEED LINE. וכל עוד אנטנת הדו־קוטב מאוזנת היטב - קו ההזנה עצמו לא יקרין. (ואלט מקסוול W2DU מכסה נושא זה בפרק 20 בספרו "החזרים").

מערך של אנטנות דו־קוטב אופקיות כדוגמת SHIRLEY DIPOLE משפר מעט את יעילות האנטנה, אך יסבך את התקנתה. אלמנט מחזיר REFLECTOR יעזור אף הוא, וישפר את הקרינה כלפי מעלה בתנאי שאורכו יהיה גדול לפחות ב־5% מאורך האנטנה, במיוחד מעל קרקע בעלת מוליכות גרועה, שים לב שאורך המחזיר יהיה גדול ב־ 5% מאורך האנטנה, אחרת הוא יהפוך להיות מכוון DIRECTOR, וכוון הקרינה ישתנה מ־ "כלפי מעלה" ל־ "כלפי מטה". HI!

ברור לכולם כי המחזיר בנוי קרוב לפני הקרקע, וכך כוון האלומה הוא כלפי מעלה.

אנטנת לולאה LOOP ANTENNA

אנטנות לולאה אנכיות קטנות הידועות כלולאת פטרסון או כלולאה צבאית, LOOP PATTERSON LOOP, ARMY, מתפקדות היטב. אנטנות "קטנות" אלו הן למעשה די גדולות, הובלתן והתקנתן בשטח אינו מבצע פשוט, וכוון האנטנה רגיש לעצמים בשטח למשל: כלי רכב. יעילות אנטנות אלו היא פונקציה של הורדת ההתנגדות האוהמית של הלולאה. כך שיש לתת תשומת לב מירבית לנקיון חיבורי האנטנה בעת ההתקנה.

אנטנות לא מאוזנות UNBALANCED ANTENNAS

המושג "אנטנה לא מאוזנת" הוא פיקציה, ואם אינך מספק לאנטנה את החצי השני, חצי זה יווצר מכל אמצעי אחר, מכשיר הקשר עצמו, הקרקע מתחתיו, חוט המיקרופון ואף החובב המשדר עצמו. אני עצמי אוהד מושבע של אנטנות מאוזנות, השתמשנו בנסיונות שיטת NVIS הן באנטנות "ר" והן בחוט באורך אקראי, ובמקרים אלו כל האנטנה - הן החלק האופקי והן האנכי - הקרינו אנרגיה. ופרושו של דבר שהאנטנה התחילה קרוב לפני

האדמה, ובמרחק מה עלתה לגובה מסוים. כאשר חלקה אנכי וחלקה אופקי, השגת יעילות טובה מאנטנה בזאת מחייבת כוון אורכי החוט, כך שזרם ה־RF הגבוה לא יהיה בחלקה האנכי, אלא באופקי. ומכאן, שהקטע האנכי יהיה בעל מתח RF גבוה. ובאם התחנה לא פועלת על קרקע בעלת מוליכות טובה, בידך הברירה אם להוסיף חוט נגדי לאיזון האנטנה, או להסתכן בצריבות RF על שפתיך בעת השידור. תוספת חוט זה כאשר היא נעשית נכון, מביאה אותך לבניית אנטנת "V" הפוכה, ואם כך, מדוע לא לבנות מראש אנטנת "V" הפוכה?

NVIS זה לא כל כך קשה

שיטת שידור בגל רקיע כמעט אנכי בתדרי MF/HF, אשר מקריבה את תכונות שידורי ה־ DX לטובת קשר אמין מקומי ואיזורי, נמצאת בשימוש רב במערכות ממשלתיות וצבאיות בארה"ב. תחומי החובבים 1.8 מה"ץ, 3,5 מה"ץ ו־ 7 מה"ץ מאפשרים קשר NVIS טוב לאורך מחזור כתמי השמש, קיימות תוכנות עזר וחומר טכני כתוב המאפשרים תכנון מערכת NVIS לאלו הרוצים לנסות שיטה זאת.

מה דעתכם להקים קשר NVIS ממרכז הארץ וצפונה לאילת? או לים־המלח?

על המחבר

אד פארמר קיבל את רשיון החובבים הראשון שלו NOVICE לראשונה בשנת 1959, כאשר היה בן 13 שנים. ופעל כ־ WL7DNZ. לאחר מכן קבל רשיון כללי בשנת 1960, ופעל תחת אות קריאה WA6SCI. אד הפסיק את פעילותו כחובב בשנים 1990 - 1970, וחידש את פעילותו כאשר עבר מחדש את הבחינות, וקיבל את אות הקריאה AA6ZM. כיום פעילותו מתרכזת בקשרי DX ובתקשורת ספרתית כ־ RTTY, PACTOR ו־ G-TOR. כן ברשותו רשיון רדיו מסחרי כללי.

לאד תואר BSEE משנת 1971 אשר קיבל מאוניברסיטת קליפורניה ב־ CHICO. וכן תואר מסטר בפיסיקה. עבודתו היא בעיקר במערכות תקשורת ובקרה מסחריות, בעיקר לחברות נפט. כן פרסם שני ספרים ומספר רב של מאמרים בעתונות המקצועית.

אד הוא בעליה של חברת EFA TECHNOLOGIES INC. המתמחה במערכות ממוחשבות לאיתור דליפות בקווי צנרת של נפט וגז.

אד משרת כרס"ן בחיל המילואים של קליפורניה, ועיקר עיסוקו בתחום זה הוא בתכנון מערכות תקשורת והפעלתן, כן הוא מבצע בהתנדבות תכנון מערכות תקשורת חירום עבור משרד מושל המדינה.

אגודת חובבי הרדיו בישראל מברכת את:

חובבי הרדיו בישראל ובני משפחתם,
את חברינו בכל העולם
בברכת,

שנה טובה
שנת שלום ופעילות ברוכה

מדוע להשתמש ב־NVIS כאשר לרשותנו ערוצי VHF/UHF וממסרים?
מאת דוד ניוקירק WJ1Z עורך טכני בכיר ב־QST.

לשאלה, האם שיטת NVIS אינה מהווה מערכת מקבילה לשידורי VHF/UHF ולשימוש בממסרים, כמקובל בתדרים הגבוהים יותר (2 מטר, 70 ס"מ), והאם לא רצוי להמשיך ולפעול כמקובל בתחומים הגבוהים, ולהיעזר בממסרים? התשובה היא - כן, כאשר תדרי ה־VHF וה־UHF והממסרים יכולים להבטיח תקשורת אמינה, כפי שהיא קיימת בשיטת NVIS.

ככל שמערכות משובצות ממסרים יכולות לפעול היטב, כן הן יכולות להיכשל, ודווקא כאשר הנך יוצא לטיול עם המכשיר הידני. כל עוד יש ממסרים - אתה בקשר. אך מה קורה כאשר הממסרים הקרובים אליך אינם פועלים, ואין חובב היוצא דחוף לתקנם, או כאשר יש הפסקת חשמל (גם אצלנו), ובקליפורניה - מה קורה בעת רעידת אדמה? ומה קורה אם תורן הממסר נפל בעת סערה? גם כאשר מקרים אלו אינם מתרחשים (והלוואי ולא יתרחש משהו מסוג זה), הרי אופי התפשטות הגלים של תחומי VHF/UHF אינו מאפשר קשר לאלו הנמצאים בעמקים צרים ובתוך צמחיה לחה וצפופה היוצרת מיסוך, וכאן באה לידי ביטוי שיטת NVIS ויתרונותיה.

שיטה זאת בשימוש לא מכיוון שעבר זמנם של הממסרים והלוויינים, אלא מאחר והיונוספירה יכולה לתת קשר בין התחנות גם כאשר הממסרים אינם פועלים, וכאשר פני הקרקע אינם מאפשרים פעילות VHF/UHF. שיטה זאת מהווה איזון והשלמה לתקשורת חירום, ויש לראות את שיטת ה־ NVIS כהשלמה למערכת תקשורת חירום מאוזנת, המתוכננת לפעול בכל מצב.

לחובבי הרדיו יש את תחומי התדרים המתאימים, ואת מכשירי הקשר הנחוצים לשיטה זאת. הקמת האנטנות, אף היא בהישג יד, והמסר לחובבי הרדיו הוא: התדרים אשר שמשו עד עתה לקשרי DX חובקי עולם - משמשים עתה גם לקשר מקומי.

כעת, כאשר הנך יודע על שיטת NVIS, מוטב להתחיל לבדוק את אפשרויותיה, ולהיות מוכנים להפעילה בעת הצורך במקום השימוש בתדרי VHF/UHF, כאשר תדרים אלו אינם יעילים.

תכנון מסנני LC לתחומי ה- RF (3)

מאת רוני אבירי 4Z5GT

1. כללי

מאמר זה, השלישי בסידרה, סוקר את המסננים מעבירי פס (BPF), תוך התבססות על החומר המופיע במאמר הראשון. קיימות גישות רבות לתכנון מסננים אלו, כאשר אתמקד לשם הפשטות, בשני סוגי מסננים : מסננים הנגזרים מתוך המודל למסנן מעביר נמוכים, ומסננים צרי סרט בעלי צימוד קיבולי בין החוליות.

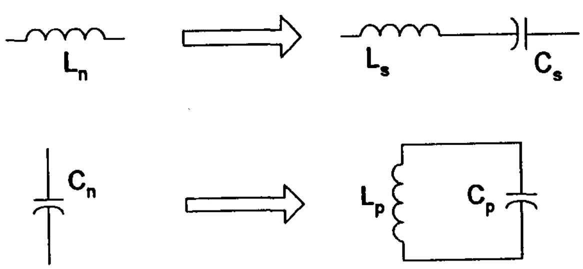
מסננים מעבירי פס שימושיים ביותר במקלטים ובמשדרים, וניתן למצוא אותם במגוון שימושים וצורות. שיטות התכנון המפורטות להלן, נכונות לא רק למסננים המבוססים על קבלים ומשרנים, אלא גם לצורות מימוש אחרות, כגון מעגלי מיקרוסטריפ, מהודים שונים, ועוד.

2. רקע תיאורטי

מסנן מעביר-פס נועד להעביר תחום תדרים מסויים, ולדחות תדרים הגבוהים או נמוכים מתחום זה. ניתן להגדיר את תחום המעבר בשני אופנים מקבילים : 1) תדר קיטעון תחתון ותדר קיטעון עליון, או 2) תדר מרכזי ורוחב-סרט מעבר.

שלושה נתונים נוספים המשפיעים על המימוש הם : אדוות המסנן בתחום המעבר, שיפוע המסנן מחוץ לתחום המעבר, והניחות הסופי שלו בתחום הדחייה. כאשר הפרמטרים השונים הם : סוג המסנן (רגיל, אליפטי וכו'), סוג הפולינום - Butterworth, או Tchebycheff, ומספר החוליות.

המסנן הראשון המתואר, נגזר מתוך התכנון של מסנן מעביר נמוכים (ראה המאמר הראשון). מסנן זה ממומש ע"י הפיכת כל משרן טורי למעגל תהודה טורי, וכל קבל מקבילי למעגל תהודה מקבילי (ראה ציור), תוך שימוש בנוסחות מעבר קבועות.



להלן פירוט ההגדרות :

תדר קטעון תחתון של המסנן - f_1

תדר קטעון עליון של המסנן - f_2

תדר מרכזי של המסנן - $f_0 = \sqrt{f_2 \cdot f_1}$

רוחב-סרט יחסי של המסנן - $w = \dfrac{f_2 - f_1}{f_0}$

נוסחות אשר מבצעות את ההמרה, הן הבאות :

$$C_s = \frac{w}{2\pi \cdot Z_0 \cdot L_n \cdot f_0} \qquad L_s = \frac{L_n \cdot Z_0}{2\pi \cdot (f_2 - f_1)}$$

$$C_p = \frac{C_n}{2\pi \cdot Z_0 \cdot (f_2 - f_1)} \qquad L_p = \frac{w \cdot Z_0}{2\pi \cdot C_n \cdot f_0}$$

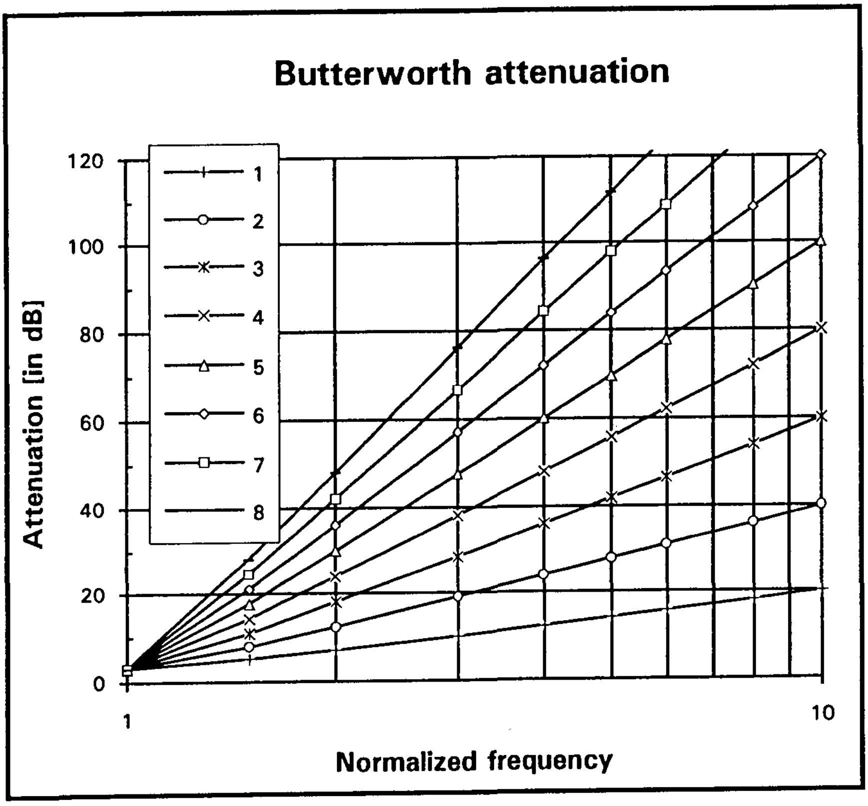
אשר L_n, C_n הם הערכים המתאימים המנורמלים, של המודל למסנן מעביר נמוכים (ערכי g).

- Z_0 הוא העכבה האופיינית.

קביעת מספר החוליות הנדרשות למסנן, מתבצעת ע"י שימוש בגרף הבא, הקובע את הניחות בכל תדר רצוי. ציר ה- X מייצג את התדר המנורמל, מחוץ לתחום המעבר, המתקבל לפי הקשר הבא :

f_x - הוא התדר הרצוי $\qquad \Delta f_x = |f_x - f_0| \qquad \Omega = \Delta f_x / \Delta f_{3dB}$

מחצית רוחב המסנן $\qquad \Delta f_{3dB} = |f_{3dB} - f_0|$



3. ניתוח קלאסי

התכנון מתבצע לפי השלבים הבאים:

- קבע את 3 הפרמטרים הבאים לפי הביצועים הנדרשים מהמסנן:
  תדר מרכזי
  רוחב סרט
  מספר חוליות
- תכנן מסנן מעביר נמוכים, בעל מספר חוליות זהה, ותדר קטעון השווה ל $1\ ^{rad}/_{sec}$
- בצע את ההמרה למסנן מעביר-פס, לפי הנוסחות לעיל.

<u>דוגמא:</u>

עלינו לתכנן מסנן, בעל הדרישות הבאות:

- עכבה אופיינית 50Ω
- תחום מעבר (נקודות 3 dB) $140 \div 150$ MHz
- ניחות בתדר 160 MHz גדול מ- 40 dB

<u>פתרון:</u>

- ראשית כל, נקבע את פרמטרי המסנן: תדר מרכזי, רוחב-סרט יחסי, ומספר חוליות.

תדר מרכזי - $f_0 = \sqrt{150 \cdot 140} = 144.91 \approx 145\text{MHz}$

רוחב-סרט יחסי - $W = \dfrac{150-140}{144.91} = 0.069$

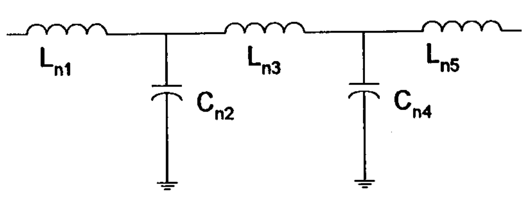
מספר חוליות - $\Delta f_{3dB} = 10/2 = 5\text{MHz}$

$$\Delta f_x = 160 - 145 = 15\text{MHz}$$

$$\Omega = 15/5 = 3$$

נסתכל בגרף עבור $\Omega=3$, ונראה שיש צורך במסנן מסדר 5 לפחות.

- נרשום את המודל למסנן מעביר נמוכים מסדר 5:



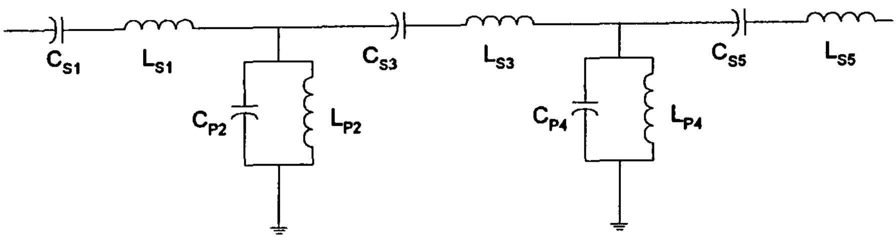
$L_{n1} = L_{n5} = 0.618$

$C_{n2} = C_{n4} = 1.618$

$L_{n3} = 2.000$

• נמיר למסנן מעביר פס ע"י הנוסחות לעיל :

הצורה הסופית של המסנן היא:



כאשר :

$L_{S1} = L_{S5} = 490$ nH

$L_{P2} = L_{P4} = 2.34$ nH

$L_{S3} = 1{,}586$ nH

$C_{S1} = C_{S5} = 2.4$ pF

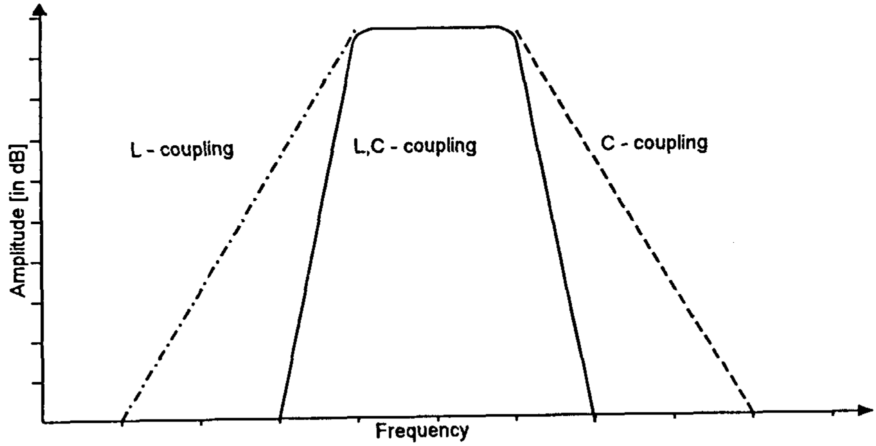
$C_{P2} = C_{P4} = 515$ pF

$C_{S3} = 0.74$ pF

אם נסתכל בקפידה על ערכי הרכיבים שחושבו, נראה כי חלקם קשים ביותר למימוש. מכיוון שתכנון BPF לפי השיטה לעיל, מאפשר קביעה יחידה בלבד של ערכי הרכיבים, הרי שאין לנו יכולת לשנות את התכנון, כך שיתקבלו רכיבים סבירים יותר. **לא-ניתן לממש מסנן זה !** מסיבה זו, לא נהוג לממש מסנני BPF בצורה זו, אלא משתמשים בקירובים שונים, והנפוץ ביניהם הוא מסנן בעל צימוד קיבולי בין מעגלי התהודה. הסבר מפורט ודוגמא בסעיף הבא.

4. מימוש מסנן בעל צימוד קיבולי

אם נדרש לממש מסנן צר יחסית (רוחב-סרט פחות מ- 10%), ניתן לנוון את מעגלי התהודה הטוריים, לקבלים או משרנים בלבד. כעקרון, ניתן להסתפק בסוג אחד של רכיבים, לצורך פישוט התכנון, אך יש לשים לב לעובדה, ששימוש בקבלים בלבד, למשל, יגרום לכך ששיפוע המסנן בכיוון עלית התדר יהיה מתון יותר מהשיפוע בצד השני. שימוש במשרנים בלבד, יגרום לתופעה הפוכה, שיפוע המסנן בכיוון עלית התדר יהיה חד יותר. שימוש מעורב בקבלים ובמשרנים לסירוגין, יתן מסנן מאוזן מבחינת השיפועים (ראה ציור).



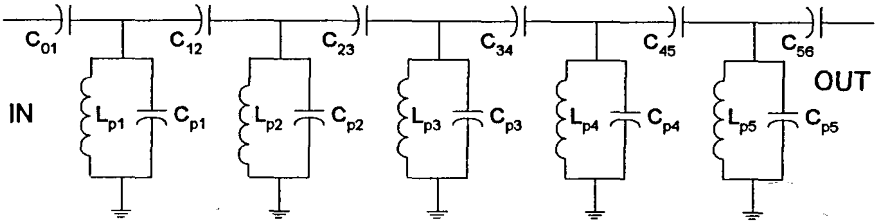
לשם הפשטות, יתואר כאן תכנון מסנן בעל צימודים קיבוליים, אך קיימות נוסחות לכל צורה שרירותית של מימוש צימודים בין מהודים, המבוססות על אותם קווי-יסוד שיוגדרו בהמשך. פיתוח מתימטי מפורט של הנוסחות שיובאו להלן חורג ממסגרת מאמר זה. הקורא המעוניין להרחיב בנושא זה, ימצא חומר תיאורטי רב בספר הבא :

Microwave Filters, Impedance Matching Networks, and Coupling Stauctures
G.L. Matthaei, L. Young & E.M.T. Jones
McGraw - Hill book company

<u>המימוש מבוסס על התהליך הבא :</u>

- קבע את מספר החוליות העונה על הדרישות, בדומה לנעשה בפרק הקודם.
- קבע ערך ראשוני שרירותי לקבלים במעגל התהודה, וחשב את הערכים המתאימים של המשרנים התוהדים אותו בתדר ω_0.
- חשב את ערכי קבלי הצימוד בין מעגלי התהודה השונים, וקזז בהתאם את ערכי קבלי מעגלי התהודה.

הציור הבא מתאר את המסנן המתקבל:



אמנם, מספר הרכיבים גדול יותר מאשר במסנן הקודם, אך כפי שנראה בהמשך, הערכים המתקבלים סבירים, וכיוונון המסנן קל יותר. היתרון המשמעותי במימוש מסנן זה, נעוץ בעובדה שכל מעגלי התהודה מקביליים, ולכן דומים בערכי הרכיבים שלהם.

<u>נוסחות החישוב :</u>

הגדרות :

- Z_0 - עכבה אופיינית (בדרך כלל 50Ω)
- n - מספר החוליות
- j - מיקום מעגל התהודה (1 עד n)
- g_j - מקדם הפולינום המתאים (בדרך כלל Buttrworth)
- C_{rj} - הערך הראשוני של הקבל במעגל התהודה ה- j-י
- C_{pj} - הערך הסופי של הקבל במעגל התהודה ה- j-י
- L_{pj} - הערך הסופי של המשרן במעגל התהודה ה- j-י
- $C_{j,j+1}$ - קבל הצימוד בין מעגל התהודה ה- j-י לבין מעגל התהודה ה- $j+1$.

התדר המרכזי של המסנן ω_0, ורוחב המסנן היחסי w, נתונים לפי הנוסחות שבסעיף 2.

ערכי קבלי הצימוד בין מעגלי התהודה נתונים לפי הנוסחה הבאה :

$$C_{j,j+1} = w \cdot \sqrt{\frac{C_{rj} \cdot C_{rj+1}}{g_j \cdot g_{j+1}}} \qquad j = 1 \ldots n-1$$

ערכי קבלי הצימוד בין הכניסה לבין מעגל התהודה הראשון, ובין היציאה לבין מעגל התהודה האחרון, נתונים לפי הנוסחות הבאות :

$$C_{01} = \frac{\sqrt{\dfrac{C_{r1} \cdot w}{g_0 \cdot g_1 \cdot Z_0 \cdot \omega_0}}}{\sqrt{1 - \dfrac{Z_0 \cdot \omega_0 \cdot C_{r1} \cdot w}{g_0 \cdot g_1}}} \qquad C_{n,n+1} = \frac{\sqrt{\dfrac{C_{rn} \cdot w}{g_n \cdot g_{n+1} \cdot Z_0 \cdot \omega_0}}}{\sqrt{1 - \dfrac{Z_0 \cdot \omega_0 \cdot C_{rn} \cdot w}{g_n \cdot g_{n+1}}}}$$

ערכי המשרנים במעגלי התהודה נתונים לפי הנוסחה הבאה:

$$L_{pj} = 1/(\omega_0^2 \cdot C_{rj})$$

הערכים הסופיים של הקבלים במעגלי התהודה, נתונים לפי הנוסחות הבאות :

הקבל במעגל התהודה הראשון

$$C_{p1} = C_{r1} - \frac{C_{01}}{1 + (\omega_0 \cdot C_{01} \cdot Z_0)^2} - C_{12}$$

יתר הקבלים המקביליים

$$C_{pj} = C_{rj} - (C_{j-1,j} + C_{j,j+1}) \quad j = 2 \ldots n-1$$

הקבל במעגל התהודה האחרון

$$C_{pn} = C_{rn} - \frac{C_{n,n+1}}{1 + (\omega_0 \cdot C_{n,n+1} \cdot Z_0)^2} - C_{n-1,n}$$

עבור מסנן בעל שטיחות מירבית (Butterworth), מקדמי g סימטריים. כלומר, ערכי המסנן זהים סביב מרכז המסנן, ולכן די בחישוב הערכים עד מרכזו (כולל).

<u>הדוגמא הבאה תסייע להבין את התהליך (זהה לדוגמא שבסעיף הקודם)</u> :

<u>דרישות</u> :	עכבה אופיינית	50Ω
	תחום מעבר	140 ÷ 150 MHz
	ניחות בתדר 160 MHz גדול מ-	40 dB

אנו יודעים כבר, שסדר המסנן הוא 5, כלומר קיימים 5 מעגלי תהודה מקביליים ו- 6 קבלי צימוד

- התדר המרכזי ורוחב-הסרט הם :

$$f_0 = \sqrt{140 \cdot 150} = 144.91\,\text{MHz}$$

$$\omega_0 = 2\pi \cdot 144.91 \cdot 10^6 = 9.105 \cdot 10^8\ \text{rad/sec}$$

$$w = \frac{150 - 140}{144.91} = 0.069$$

- נקבע ערך שרירותי ראשוני לקבלים. לשם הפשטות, נקבע את כולם לערך של 12 pF.

$$C_{r1} = C_{r2} = C_{r3} = C_{r4} = C_{r5} = 12\,pF$$

- נחשב את ערכי המשרנים התוהדים את הקבלים ל- ω_0:

$$L_{p1-5} = 1/\left[(9.1052\cdot 10^{8})^{2}\cdot 12\cdot 10^{-12}\right] = 100nH$$

- לשם הנוחיות, נרשום שוב את ערכי g לפולינום Butterworth מסדר 5:

$$g_0 = g_6 = 1.000 \qquad g_1 = g_5 = 0.618$$
$$g_2 = g_4 = 1.618 \qquad g_3 = 0.618$$

- נחשב את ערכי קבלי הצימוד

$$C_{01} = C_{56} = \frac{\sqrt{\dfrac{12\cdot 10^{-12}\cdot 0.069}{1\cdot 0.618\cdot 50\cdot 9.1052\cdot 10^{8}}}}{\sqrt{1-\dfrac{50\cdot 9.1052\cdot 10^{8}\cdot 12\cdot 10^{-12}\cdot 0.069}{1\cdot 0.618}}} = 5.6pF$$

$$C_{12} = C_{45} = 0.069\cdot\sqrt{\frac{12\cdot 10^{-12}\cdot 12\cdot 10^{-12}}{0.618\cdot 1.618}} = 0.83pF$$

$$C_{23} = C_{34} = 0.069\cdot\sqrt{\frac{12\cdot 10^{-12}\cdot 12\cdot 10^{-12}}{1.618\cdot 2}} = 0.46pF$$

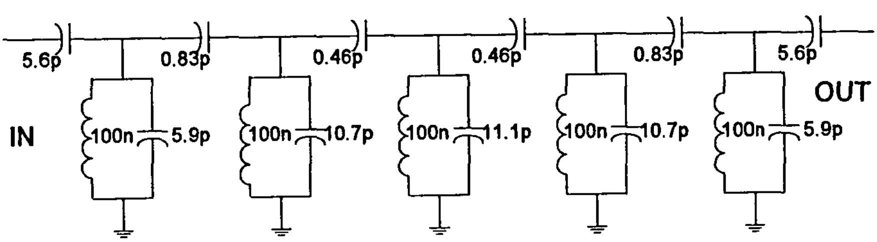
- נחשב את הערכים הסופיים של הקבלים המקביליים

$$C_{p1} = C_{p5} = 12\cdot 10^{-12} - \frac{5.6\cdot 10^{-12}}{1+(9.1052\cdot 10^{8}\cdot 5.6\cdot 10^{-12}\cdot 50)^{2}} - 0.83\cdot 10^{-12} = 5.9pF$$

$$C_{p2} = C_{p4} = 12\cdot 10^{-12} - (0.83\cdot 10^{-12} + 0.46\cdot 10^{-12}) = 10.7pF$$

$$C_{p3} = 12\cdot 10^{-12} - (0.46\cdot 10^{-12} + 0.46\cdot 10^{-12}) = 11.1pF$$

להלן הסכימה עם הערכים הסופיים:



ניתן, כמובן, למחשב את התהליך, ואז החישוב יהיה קל בהרבה.

במאמר הבא - תכנון רשתות תיאום עכבות המבוססות על מסננים מעבירי פס.

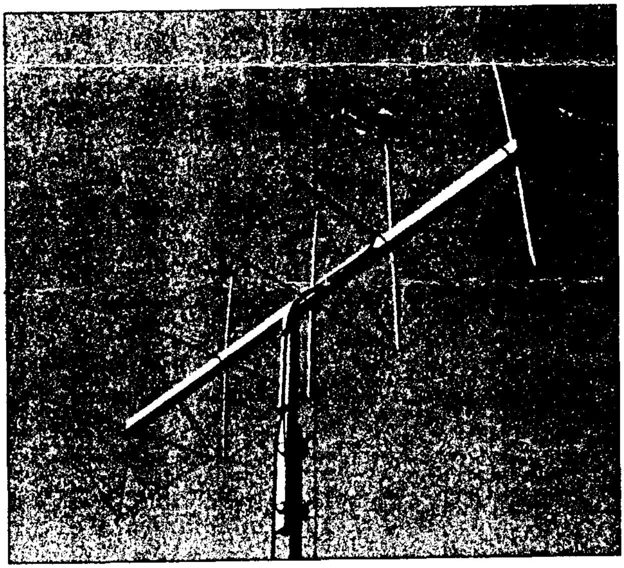
לחובב המתחיל

אנטנת קוואד - 5 אלמנטים לגל 2 מטר

מאת ג'ים ריינטה KD6GLF

תרגם רון גנג 4X1MK מתוך QST

האנטנה המוצעת לבניה מיועדת לחובבים מתחילים, משום שהבניה פשוטה ביותר, ומומלצת לחובבים שלהם קשר עם הממסר הכרחי.
לאנטנה הנתונים הבאים:
א. שבח קדמי של לפחות 11Db מעל אנטנה איסוטרופית (9.5 Db מעל דייפול).
ב. יחס גלים עומדים של 2:1 או טוב יותר לאורך הגל.
ג. זמן בניה של פחות משעתיים ושימוש בכלים פשוטים.
ד. עלות האנטנה 8$ (תלוי במקור החומרים).



כפי שהובטח האנטנה פשוטה ורואים זאת בתמונה. המוט המרכזי של האנטנה (בום) עשוי עץ. והצלבים עשויים ממוטות עץ מעובד והם מחזיקים את החוטים המשמשים כאלמנטים במבנה היהלום הקלאסי. שימוש באנטנה עשוית עץ מבטיח שימוש בכלים פשוטים כמתואר מעלה.

לפני שבונים, מתכננים את מימדי האלמנטים של האנטנה. לאנטנה חמישה אלמנטים כמפורט:
1. מחזיר (רפלקטור).
2. אלמנט מוזן.
3. אלמנט מכוון (בסה"כ שלושה כאלה והם נקראים גם דירקטורים).

המחזיר מותקן בקצה הבום, ואחריו לפי הסדר האלמנט המוזן, והדירקטורים ראשון, שני ושלישי. קרינה מירבית היא לאורך קו הבום, לכיוון המכוון השלישי.

היות והאלמנט המכוון מסודר לתוך לולאה מרובעת בעלת אורך של גל אחד, האורך האמיתי שונה מהאורך התהודתי הטבעי. האורכים ניתנים לחישוב:

אורך רפלקטור: $\frac{326.44}{Fo}$

אורך אלמנט מוזן: $\frac{304.19}{Fo}$

אורך אלמנט מכוון: $\frac{296.57}{Fo}$

Fo = התדר המרכזי של תחום השידור ב־מה"צ
כל האורכים במטרים.

אורך המכוונים השני והשלישי נקבעים כך שהמכוון השני הוא ב־3% פחות מהראשון, והמכוון השלישי הוא פחות 3% מהמכוון השני. (הנוסחאות והמידות בטבלה מספר 2 מבוססים על תכנון אופטימלי לפי תוכנה הנמצאת במשרדי ה־ARRL). טבלה מספר 2 מראה אורכים של האלמנטים, המוטות לתמיכה והמרווחים בין האלמנטים.

רשימת חומרים

כמות	תאור	עלות בארה"ב
1	עץ 5X5 באורך 2.5 מטר	$ 2
10	מוטות עץ 16 מ"מ אורך 75 סמ	$ 2.10
11 מ	חוט נחושת גלוי 2.5 ממ"ר	$ 3

טבלה מספר 1

לאחר התכנון מתחיל בבניה (יש

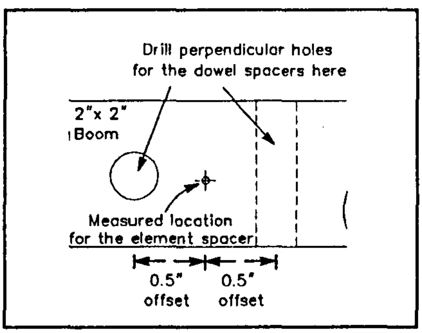
אורכים ומרווחים ב־ס"מ

אלמנט	אורך החוט	אורך הזרוע	מרווח מקצה הבום
מחזיר	223.5	79.4	6.3
מזין	208.3	73.7	49.5
מכוון #1	203.2	72.4	82.5
מכוון #2	198.1	70.5	123.2
מכוון #3	193.0	68.6	171.4

טבלה מספר 2

כאלה שעובדים להיפך), הכן את הבום. השתמש בעץ ללא "עינים" וללא נזקים חיצונים. השתמש בעץ 5X5 ס"מ. מדוד בדייקנות וסמן במרחק של 7.5 ס"מ מקצה הבום את מיקום האלמנט הראשון. יש לקחת בחשבון כי כל אלמנט צריך שני מוטות עץ מצטלבים ולכן, יש צורך בהפרש של 12 מ"מ (ראה איור 1). הקפד לסמן על גבי הבום את מיקום האלמנט המחזיר (חוסך צרות לאחר מכן), וכן את יתר מקומות האלמנטים על פי הטבלה.

מיתרת הבום שישאר לך תוכל ליצור תורן קטן אליו לחבר את האנטנה ואותו לחבר לתורן החיצוני.



איור 1 - מבט מקרוב על הבום ומיקום חורי מוטות העץ העגולים

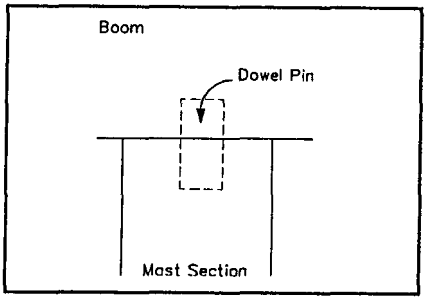
כעת, מדוד וסמן את מוטות העץ שישמשו זרועות תומכות של האלמנטים. השתמש במידות המצויינות בטבלה מספר 2. כל אלמנט צריך שתי מוטות עץ באותו אורך. לאחר חיתוך המוטות, יש להכניסם לחור המתאים בבום. אל תדביק עדיין את המוטות לבום. בדוק שוב שאכן הכל מותאם לתכנון. בדוק שהאלמנטיים יורדים בגודלם מכיוון הרפלקטור ועד לאלמנט השלישי. כעת עשה באמצעות מסור קטן חריצים בקצות המוטות שישמשו כתומכים לחוט הנחושת המשמש את האלמנט. ודא שוב שהאלמנטיים במיקומם הנכון ורק עכשיו הדבק את המוטות לבום.

שלד האנטנה מוכן וצריכים כעת למדוד ולחתוך את חוט הנחושת שישמש את האלמנטיים. לא להשתמש בחוט מבודד. כעת חבר את החוטים שגזרת לכל אלמנט

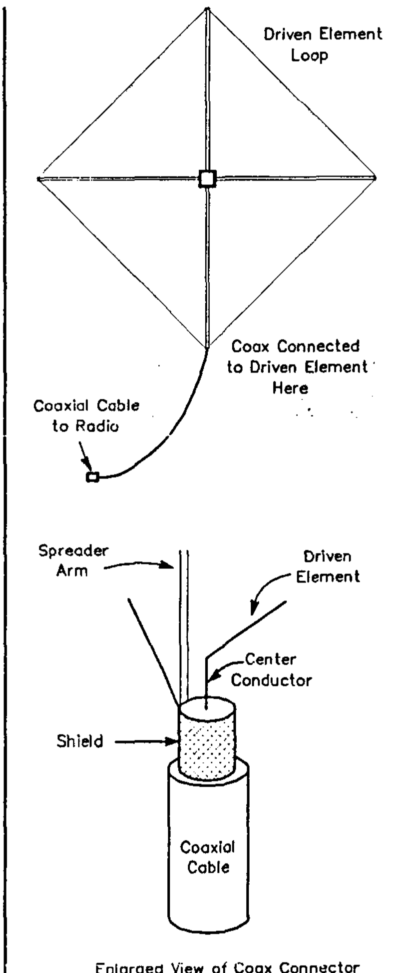
בלולאות סגורות על גבי המוטות המחוברים לבום. חוט הנחושת צריך לעבור בכל מוט בחריץ שיצרת למענו. את סגירת התיל תעשה כמובן באמצעות מלחם ובדיל.

בנקודה זו עליך להחליט באיזה קיטוב להשתמש (אנכי או אופקי) נקודת האיזון של האלמנט המוזן קובעת את אופי הקיטוב. הסבר לקביעת הקיטוב מופיע באיורים 3 ו־4. אני בחרתי בקיטוב אנכי כי רציתי לעבוד ב־FM באמצעות ממסרים. אם תרצה לעבוד בגל 2 מטר ב־SSB או CW עליך לבחור קיטוב אופקי.

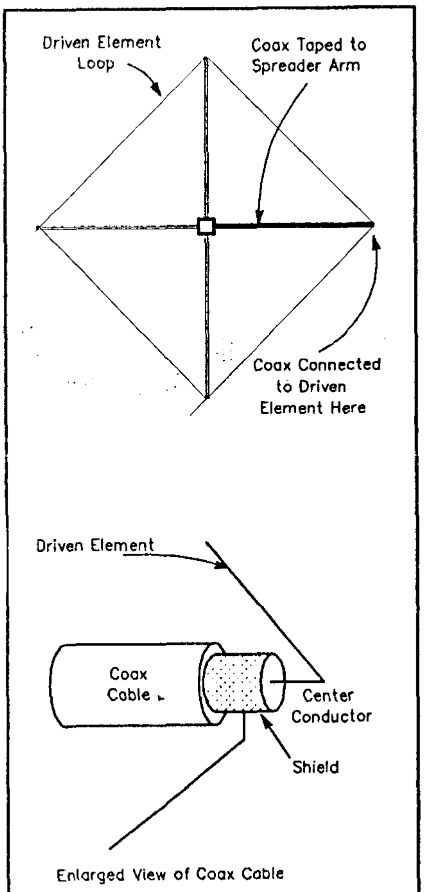
חיבור קו התמסורת לאלמנט המוזן עלול להוות בעיה ואולי תזדקק לעוד זוג ידיים. אני הדקתי את קו התמסורת בסרט בידוד (איזוליבנד) לזרוע בזמן שהלחמתי את הקואקס (המוביל החם) לאלמנט המוזן.
השתמשתי בקואקס מסוג RG-8X כי הייתי זקוק ל־7 מטר קואקס מהאנטנה עד התחנה. למרחקים ארוכים יותר אני



איור 2 - חיבור האנטנה לתורן



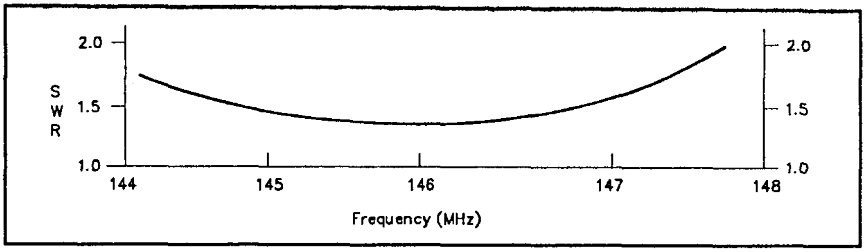
איור 4 - חיבור אנכי



איור 3 - חיבור אופקי

ממליץ על RG-8 הסטנדרטי. מרח את נקודת החיבור בחומר אטום למים כגון סילקון (RTV וכיו"ב) ובכלל רצוי גם לצבוע את העץ על מנת להגן עליו מפני מזג האויר.

האנטנה נתנה תוצאות מצויינות. בבדיקה במעבדת ה־ ARRL התקבלו תוצאות של 11 ד"ב מעל אנטנה איסוטרופית (אנטנה תיאורטית המקרינה לכל הכיוונים באופן שווה) ויחס קדימה־אחורה של 20 ד"ב. הבדיקות הוכיחו את העקומה שתוכנת המחשב חזתה.



איור 5 - עקומת יחס גלים עומדים אצל מחבר המאמר. תוצאות טובות יותר התקבלו בבדיקה במעבדת ה־ARRL

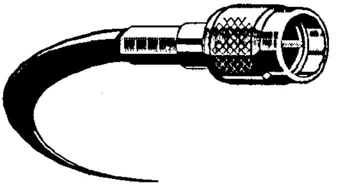
התוצאות שקיבלתי לאחר חיבור האנטנה למקמ"ש מצויינות באיור מספר 5. מעניין לציין כי ה־יג"ע הנמוך נמצא קצת מתחת לתדר האמצע של 146 מה"צ. זה בגלל העובדה שהאלמנטיים נחתכו בכוונה קצת יותר מהארוך הרצוי על מנת לערוך תאומים.

את קצור החוטים עושים על ידי חיתוך אורך החוט והעמקת החריץ. (הערת המתרגם: בארץ תחום 2 מטר הוא בין 144 ל־146 מה"צ להבדיל ממקור המאמר ולכן רצוי להאריך את האלמנט.)

האנטנה נוסתה בקשר עם ממסר ובקשר ישיר עם חובבים שבעבר לא הצלחתי לשמוע. תוך כדי קשר אף סובבתי את האנטנה כדי לבדוק את חדות כיוונה והתוצאות הראו שהסיגנל של הצד השני דעך ככל שהאנטנה התרחקה מכיוונו האמיתי. עם הספק של 1.5 ווט ממכשיר ידני הצלחתי להכנס בהשקטה מלאה לממסרים במרחק של 80 ק"מ. לא רע בהתחשב בעובדה שבעבר את הממסרים הללו אפילו לא שמעתי כלל עם אנטנה רבע אורך גל שהיתה גבוהה בשלוש מטר מהאנטנה הזו.

בהצלחה בבניה.

כיצד לבחור מחברים קואקסיאלים



מאת מהנדס יעקב שולמן

קיימים אלפי סוגים של מחברים קואקסיאליים. כיצד תבחר במחבר המתאים? במידה ו"התיבה השחורה" שלך כוללת כבר מחבר כזה הבעיה היא פשוטה; כל שעליך לעשות הוא לצייד את כבלי החיבור אל המערכת במחברים נגדיים מאותו הסוג. אך במידה ואתה מתכנן מערכת חדשה הבעיה היא יותר מסובכת; עליך לבחור במחבר שיהיה תקני וגם יתאים לדרישותיך.

נקודת המוצא הטובה ביותר לבחירת המחבר היא הכבל. ברור שאין לבחור במחבר זעיר (Subminiature) כסיים לכבל RG-8/U, אשר קוטרו החיצוני הוא 1.25 ס"מ, והבעיה היא שלכל כבל נתון, מתאימים מחברים מסוגים שונים; לדוגמה: לכבל RG-8/U מתאימים כעשרה סוגי מחברים שונים. בדרך כלל משמשים מחברים קואקסיאליים זעירים עם כבלים בעלי קוטר חיצוני הקטן מ-0.38 עד 0.9 ס"מ; מחברים בגודל בינוני משמשים עם כבלים בקוטר 0.9 עד 1.5 ס"מ ומחברים גדולים משמשים עם כבלים אשר קוטרם בחיצוני עולה על 1.5 ס"מ. להלן נפרט את תכונותיהם של המחברים השונים, ואת חשיבותן לבחירת המחבר המתאים.

תיאום עכבות

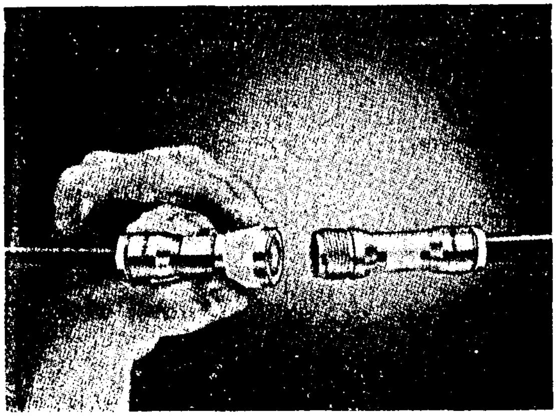
מתכננים רבים אינם מבינים את הקשר בין עכבת המחבר לבין עכבת הכבל. רוב המחברים הקואקסיאליים הישנים מתוכננים לתיאום עם כבל בעל עכבה אופייני של 50 אוהם. מספר מחברים מסוג N, בעלי מוליך מרכזי קטן יותר, מציגים עכבה של 70 אוהם. מרבית היישומים הדורשים כבלים בעלי עכבה גבוהה יותר, כגון חוזי או דפקים, הם בתדרים נמוכים יחסית (מתחת ל-1 מה"צ) ועל-כן אין חשיבות גדולה לחוסר תיאום בין המחבר לכבל. הסיבה לכך היא אורכו החשמלי הקטן של המחבר, המהוה חלקיק מאורך-הגל, והוא מתוסף, כקיבול מוצד קטן למעגל. בכל מקרה שאורכו החשמלי של המחבר אינו עולה על 1/50 מאורך-הגל, אפשר להזניח את חוסר התיאום. לדוגמה, בזוג תקע-שקע מסוג BNC, תדר המעבר, בו מתחיל אורך המחבר להשפיע, הוא 140 מה"צ.

בהיעדר מחבר תקני בעל עכבה גבוהה, התואמת את עכבת הכבל הגבוהה (75 אוהם או אף יותר), יש להעדיף מחבר בן 50 אוהם. קיימים מעט מאוד מתאמי-עכבות, ומרבית ציוד הבדיקה מצויד במחברי 50 אוהם.

נקיבת המתח וההספק

מחברים קואקסיאליים הם בדרך כלל תוצאה של פשרות בתכנון, בהן זוכה תכונה אחת על חשבון הקרבתה של תכונה אחרת (עד גבול מסוים). הדבר נכון במיוחד בנקיבת המתח ובנקיבת ה-ימג"ע (יחס מתח הגלים העומדים). למשל, מחבר המיועד ל-5000 וולט, איננו בעל ימג"ע רחב-פס כמו זה המיועד ל-500 וולט. ההוכחה לכך היא היעדרן של מדידות ימג"ע עבור מחברים למתח גבוה ולהיפך, מחבר בעל ימג"ע של 1.2 ב-10 גיגה-הרץ לא יאופיין במתח גבוה (5000 וולט).

לרוע המזל קיים מידע זעום על ביצועי המחברים הקואקסיאליים, בתחום תדרי הגלים הזעירים, מבחינת המתח. בדרך כלל מתח הריצה הוא מקסימלי ב־60 הרץ, והוא יורד עם עליית התדר. לדוגמה, מחברים מסוג HN (ציור 1) המיועדים ל־5 קילו־ווט שיא (ז"י + שיא ת"ר). ב־60 הרץ ו־1.5 קילו־וולט לעבודה רצופה, עובדים במתח נמוך יותר ככל שעולה התדר. יחד עם זאת, אפילו בתדרים גבוהים ביותר (8 עד 10 גיגה־הרץ), אין יכולתם נופלת מתחת למתח הנקוב לעבודה רצופה.



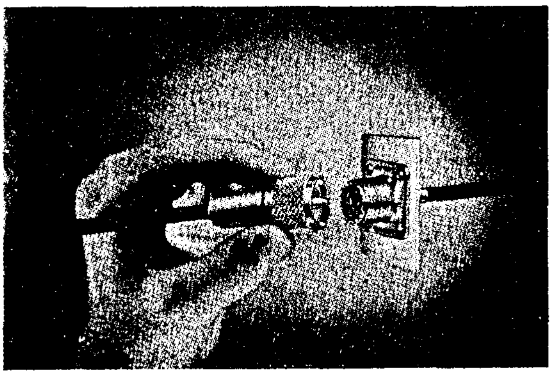
ציור 1 — מחבר HN לכבלים בינוניים.

ההספק הנקוב מהוה גורם חשוב בתכנון המחבר, בשל החום הכרוך בו.

בתדרים מעל 1 מה"צ, יחסי ההספק הנקוב בערך $1/\sqrt{F}$

ההפסדים

ההפסדים בקו תמסורת קואקסיאלי עלולים להיות בעלי חשיבות ממעלה ראשונה, אך באופן מעשי ההפסדים בכבלי החיבור הם מספיק גדולים כדי שהפסדי המחבר יהיו זניחים. לדוגמה, הפסדי השילוב במחבר מסוג N הם 0.05 ד"ב ב־10 גה"צ, לעומת הפסד של 1 ד"ב לרגל, בכבל מסוג RG-8/U. באותו אופן מכסים הפסדי התמסורת של הכבל את אלה של המחבר. ימג"ע של 1.35 במחבר, יגרום להפסד תמסורת של פחות מ־0.1 ד"ב במחבר, לעומת 1 ד"ב לרגל של הכבל. כללית, משתנים הפסדי השילוב לפי השורש הריבועי של התדר.



ציור 2 — מחבר UHF לכבלים קטנים.

דליפת הת"ר

המחברים הקואקסיאליים מצטיינים בדליפת ת"ר שבין 60 ל־90 ד"ב מתחת לרמת האות, בהתאם לסוג המחבר, אף בדרך כלל הסיכוך של המחברים, אפילו ביחידות מסוג צימוד שגום (bayonet). הוא מספיק טוב, כך שהדליפה מן המחבר אל המערכת קטנה מזו הנגרמת מן הכבל הקואקסיאלי. (לדוגמה, הדליפה מכבל תקני RG-59/U היא של 30 ד"ב מתחת לאות). ביישומים בהם הדליפה מהוה גורם קריטי, הפתרון הוא שימוש במחברים וכבלים טרי־אקסיאליים (triaxial) או במחברים מדויקים (precision connectors) עם כבלים בעלי מעטה מוצק. הדליפה היא בסדר גודל של 60 ד"ב בשוה־הערך הטרי־אקסיאלי של RG-59/U, ולכל היותר 120 ד"ב במחבר המדויק.

סיווג המחברים

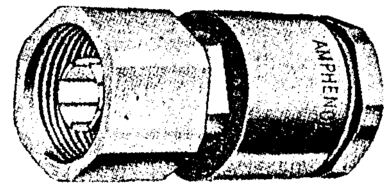
ניתן לסווג מחברים קואקסיאליים לקבוצות, לפי מספר אמות־מידה:
* גודל.
* שיטת צימוד.
* תכונות או יישומים חשמלים, כגון מתח גבוה או עכבה.

אבל קיים סוג אחד של מחבר אשר אינו ניתן לסיווג רגיל, זהו מחבר מסוג UHF (ציור 2), מחבר זה משמש עם כבלים בעלי קוטר קטן כמו 0.47 ס"מ, ואף עם כבלים בעלי זוג מוליכים מרכזיים. ביצועי המחבר מסוג UHF מספקים עד 200 מה"צ, ו־500 וולט שיא. בהיותו בעל עכבה משתנה, אין מחבר זה מתוכנן לתיאום עכבות, עכבתו בכבל, עכבתו בנקודת החיבור לכבל, ועכבתו באמצע שטח המגע, שונות זו מזו. מעטים הם הנתונים (כגון ימג"ע או דליפת־ת"ר) אשר לוקטו על מחבר זה, היות והנתונים אינם נדרשים בדרך כלל. חומרי הבידוד של מחבר זה הם בקליט רווי־נציץ (Micafilled Bakelite) פוליסטרין וטפלון. על אף שהוא נחשב למחבר הותיק ביותר, נמצא המחבר מסוג UHF עדיין בשימוש נרחב.

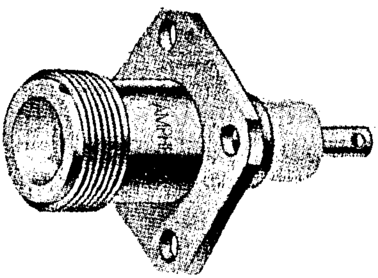
מרבית המחברים האחרים ניתנים לסיווג לפי גודל (כלומר, לפי קוטר הכבל לא מיועד המחבר).

מחברים גדולים

מחברי LC (ציור 3) הנחשבים למחברים התקניים הגדולים ביותר, משמשים עם כבלים בעלי קוטר של 2.2 ס"מ, RG-17/U ו־ RG-18/U. למחברים אלה צימוד ע"י הברגה, והם מסוגלים לסבול הספקים גבוהים (לדוגמה 5000 ווט ב־1 גה"צ) ולעמוד במתח של 5000 וולט שיא. מחברי LC מתאימים לכבלי 50 אוהם. שקע המחבר LC הוא מבודד בטפלון או בפוליסטרין, אך התקע מנצל את הבידוד ואת הלב של הכבל כמבודד וכמוליך.



ציור 3 — מחבר LC לכבלים גדולים.

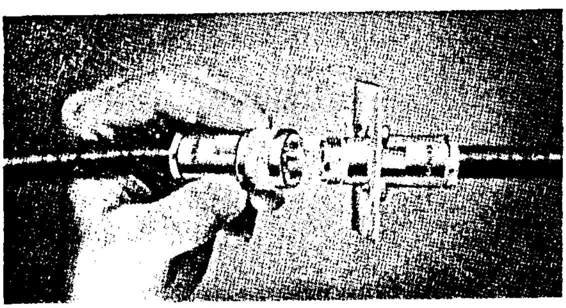


ציור 4 — מחבר LT לכבלים גדולים.

מחברים מסוג LT (ציור 4), עשויים לרוב אלומיניום והם משמשים עם הכבלים RG-117/U ו־ RG-118/U, שהינם בעלי קוטר של 1.85 ס"מ.

מחברים בינוניים

המחבר הבינוני הנפוץ ביותר הוא המחבר מסוג N (ציור 5). הקוטר הממוצע של הכבל עבור מחברי N הוא 1 ס"מ, אך בגלל היותו מקובל מאוד, הוא הותאם גם לכבלים בעלי קוטר מ־0.51 עד 2.3 ס"מ. קיימות שני גרסות של מחבר זה; אחת של 50 אוהם והשניה של 70 אוהם. מחברים נגדיים בעלי עכבה שונה אינם משתלבים זה בזה. הבידוד הרגיל הוא טפלון, ואילו



ציור 5 — מחבר N לכבלים בינוניים.

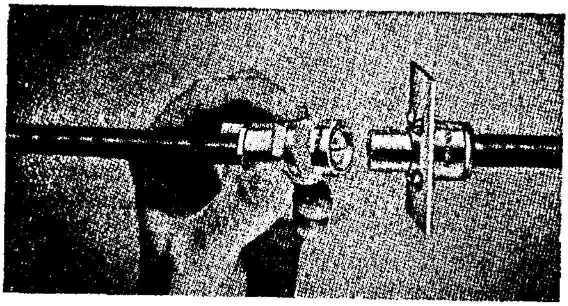
במחברי N המדויקים הבידוד הוא רקסוליט (Rexolite). מתח השיא הוא 1000 וולט. הימג"ע למחברי N החדשים העומדים במפרט הצבאי MIL-C-39012 הוא 1.30 בתדרים 0.5 עד 11 גה"צ. מחבר בינוני אחר הוא המחבר מסוג C (ציור 6) המתאים לאותם הכבלים כמו המחבר N אך הינו מסוג צימוד שגום. הוא מסוגל לעמוד במתח שיא של 1500 וולט. למחבר מסוג C יש גרסה בעלת צימוד הברגה הנקראת SC.

המחבר הבינוני העומד במתח גבוה הוא מחבר מסוג HN (ציור 1). הוא מסוגל לעמוד במתח של 5000 וולט ושיטת הצימוד שלו היא הברגה. המחבר מצטיין בעכבה קבועה של 50 אוהם ובימג"ע נמוך, עד 4 גה"צ.

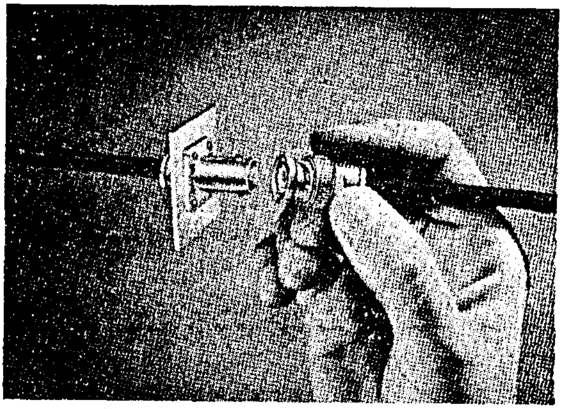
מחברים קטנים

הנציג הראשון של קבוצה זו הוא המחבר מסוג BNC (ציור 7). הקוטר הממוצע של הכבל עבור מחברי BNC הוא 0.635 ס"מ. הבידודו הרגיל הוא טפלון. בדומה למחבר מסוג C, גם למחבר זה עכבה קבועה של 50 אוהם, הגוררת ימג"ע נמוך של 1 עד 1.35, בתדר עד 4 גה"צ מחבר זה הוא מסוג הצימוד השגום והממדים הקטנים של גורמים לירידת מתח־השיא בו הוא מסוגל לעמוד, עד כדי 500 וולט. ביישומים בהם מופיעות רעידות רבות, יגרום הצימוד השגום (בעל שתי האזניים) של מחבר מסוג BNC, לרעש ת"ר במעגל, בגלל תזוזת המחברים. במקרה זה יש להשתמש במחבר מסוג TNC אשר בו הצימוד מתבצע ע"י הברגה (ציור 8), מחבר זה הוא גם בעל תכונות חשמליות טובות יותר כגון ימג"ע 1.30 (מקסימום) עד 11 גה"צ. המתח הנקוב זהה לקודם (500 וולט שיא). המחברים מסוג SM ו־MB (ציורים 9 ו־10), משמשים גם הם עם כבלים קטבים (בערך 0.51 ס"מ). מחברים אלה מיועדים למתח נמוך ולתדר נמוך, והם בעלי עכבה לא קבועה. המחבר SM הוא בעל צימוד הברגה, ולמחבר MB צימוד שגום.

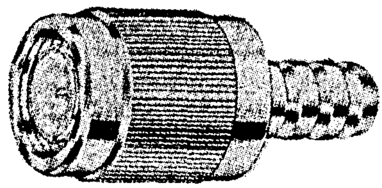
המחבר מסוג MHV (ציור 11) מיועד לעמוד במתח גבוה של עד 5000 וולט. תכונה זו מושגת תוך ויתור על עכבה



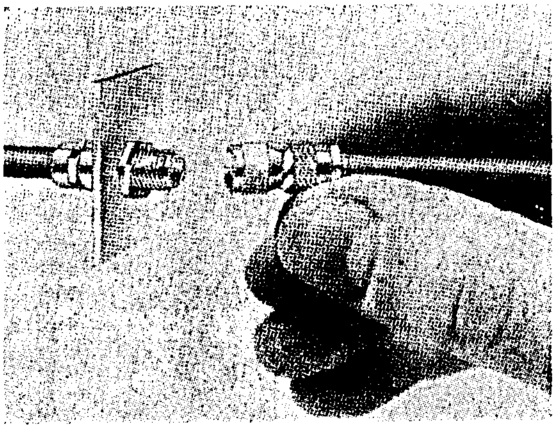
ציור 6 — מחבר C לכבלים בינוניים.



ציור 7 — מחבר BNC לכבלים קטנים.



ציור 8 — מחבר TNC לכבלים קטנים.



ציור 9 — מחבר SM לכבלים קטנים.

קבועה ועל תחום תדרים רחב, בהם מצטיינים מחברי BNC ו־TNC. ניתן להשתמש במחברי MHV עד 50 מה"צ בלבד.

מחברי BN (ציור 12), המשמשים גם הם עם כבלים בעלי קוטר קטן, מתאימים ליישומים במתח נמוך (200 וולט או פחות), והם בעלי צימוד הברגה.

מחברים זעירים

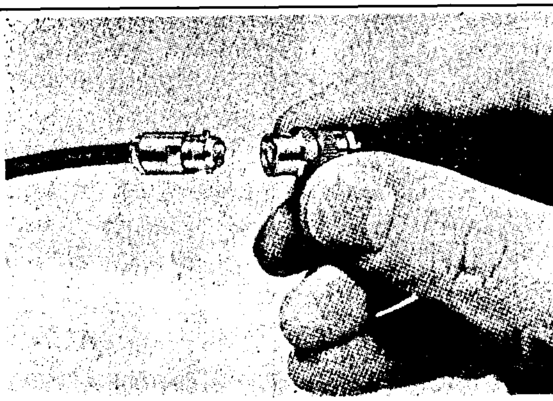
קיימים מספר סוגי מחברים זעירים המתאימים לכבלים בעלי קוטר של עד 0.38 ס"מ, רוב המחברים האלה מהוים סדרות של היצרנים כגון סדרת OSM של Omni־Spectra (ציור 13), סדרת Conhex של Sealectro (ציור 14) וסדרה 27 (נקראת גם Submimax) של Amphenol (ציור 15).

סדרה אחרונה זו כוללת גם צירופים מתברגים (screw־on) או נדחפים (push־on) הניתנים להידוק (crimp) ולשירות בשדה. המחברים הזעירים הולכים ותופסים חלק נכבד יותר ויותר בין המחברים הקואקסיאליים השונים, בשל המגמה הכללית הגוברת להזערת ממדים.

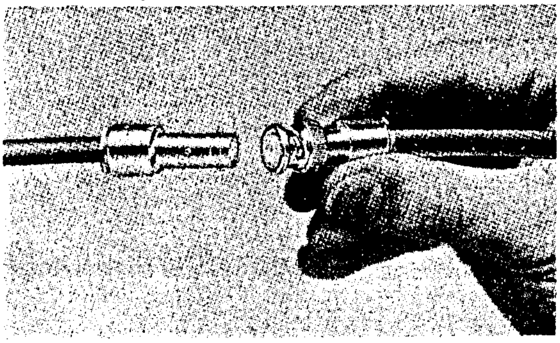
מחברים מיוחדים

קיימים מחברים מיוחדים עבור כבל קואקסיאלי דו־מוליכי או כבל טרי־אקסיאלי. מחברים למעגלי־דפקים עם בידוד גומי או בידוד חרסינה, נקובים לדופק של 15000 וולט בגובה פני־הים או 5000 וולט בגובה 50000 רגל, ללא חשש של תופעות־העטרה (corona).

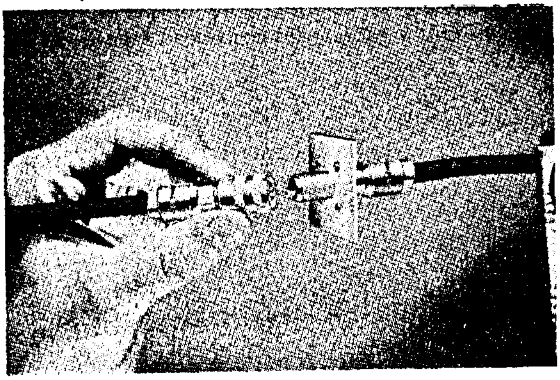
כל המחברים אשר פורטו לעיל מותאמים לכבלים גמישים. בשנים האחרונות פותחו גם מחברים מדויקים לשימוש בקוי אויר קשוחים (בידוד אויר). יישומם העיקרי הוא במכשור מעבדתי מדויק לגלים זעירים, ובציוד למדידות דפקים. בציור 16 מופיעים שלושה מחברים מטיפוס זה (תוצרת חברות שונות). המחבר הראשון, מסדרה APC־7 של Amphenol, ניתן לניצול עד 18 גה"צ עם ימג"ע של 1.039 בתדר זה. השני, מסדרה 900 של General Radio, הוא מחבר 14 מ"מ לקו־אויר,



ציור 10 — מחבר MB לכבלים קטנים.



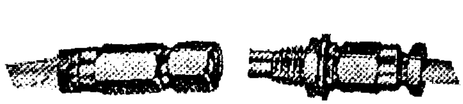
ציור 11 — מחבר MHV למתח גבוה, לכבלים קטנים.



ציור 12 — מחבר BN לכבלים קטנים.



ציור 13 — מחבר זעיר OSM 501 של Omni-Spectra

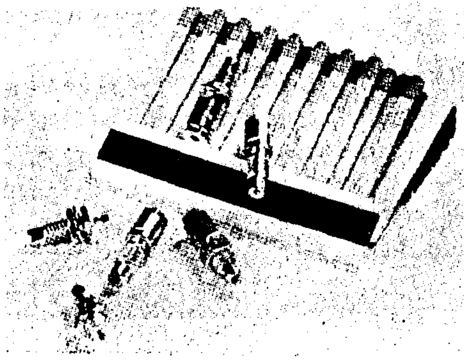


ציור 14 — מחבר זעיר מסוג Conhex של Sealectro.

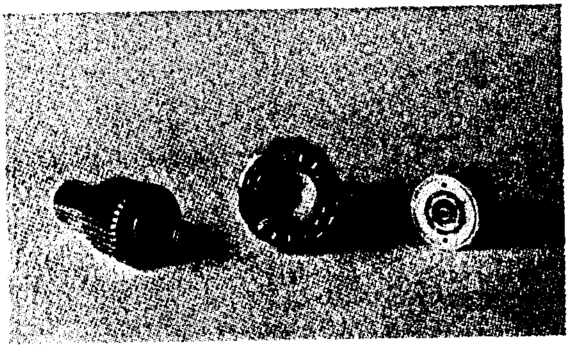
המספק ימג"ע הנמוך בהרבה מ־1.01, עד 8 גה"צ. השלישי, מחבר מדויק 7 מ"מ של חברת Rohde and Schwarz, הינו בעל ימג"ע של 1,004 ב־1 גה"צ והוא ניתן לניצול עד 18 גה"צ.

כל אחד משלושת סוגי המחברים שהוזכרו לעיל מנצל כמחבר נגדי לחיבור, מחבר הזהה לו עצמו, והוא מתחבר על־ידי יצירת לחץ־מגע בין שטחי הפנים של שני מחברים זהים מחברים אלה הם "ללא מין" (sexless) בהתאם להגדרות ועדת המשנה של IEEE לענייני מחברים קואקסיאליים מדויקים (להבדיל ממחברים "אנדרוגניים", בהם המגע נוצר ע"י חדירה בו־זמנית שלחצי מגע אחד לתוך השני. המחבר GR 874 הוא דוגמה טובה לכך).

קיימים גם מחברים מדויקים "בעלי מין" כגון APC-N-7mm של Amphenol (ציור 17), המבטיח ימג"ע שאינו עולה על 1.08 עד 18 גה"צ, עבור זוג מותאם. מחבר 3 מ"מ לשימוש עד 26.5 גה"צ נמצא עדיין בפיתות.



ציור 15 — מחברים זעירים מסדרה 27 (Submimax) של Amphenol, ליד קופסת־גפרורים.



ציור 16 — מחברים מדויקים המתאימים לתקנים של IEEE. משמאל לימין:
מחבר APC-7 של Amphenol.
מחבר 900 של General Radio.
מחבר 7 מ"מ של Rohde and Schwarz.

סוג הדקי החיבור

כיום ניתנת בחירה בין הדקי־חיבור להלחמה ובין הדקי־חיבור להידוק, במחברים מסוג N, TNC, BNC ובמחברים זעירים מסוימים. בדרך כלל, התכונות המכניות של חיבור בהידוק טובות יותר מאלו של חיבור בהלחמה, ואילו התכונות החשמליות יכולות להיות זהות. לדוגמה, עמידתו של חיבור הידוק במשיכה, במחבר BNC, עולה על חוזק הכבל שהוא 90 ליברות, בהשואה ל־35 ליברות, שהוא חוזקו של חיבור מולחם ביחד עם מהדק כבל.

כמובן שיתרונו הגדול של חיבור־הידוק הוא הזמן והמחיר של ההרכבה: 30 שניות לעומת 5 עד 15 דקות למחבר מלחם עם מהדק כבל. על־כן יועדף חיבור בהידוק בכל שימוש הכולל מספק רב של מחברים קואקסיאליים, ואילו חיבור בהלחמה יכול עדיין לשמש לייצור מערכות אב־טיפוס. הפיתוח האחרון בשטח זה הוא מחבר מסוג N, המופיע בשתי גרסות: בהידוק ובהלחמה, כאשר בשתיהן התכונות החשמליות זהות. דבר זה מאפשר למתכנן לנצל את הגרסה המולחמת לאב־טיפוס ואת הגרסה המהודקת לייצור, ללא בעיות החלפה.

מספר מלים על השמות

האם לא שאלת פעם את עצמך מדוע נקרא הכבל הקואקסיאלי "RG-59/U" או מדוע נקרא המחבר "BNC"? הקידומת RG באה משיטת הקודים של צי ארה"ב, והאותיות

כשלעצמן חסרות כל משמעות. האותיות RG/U מופיעות תמיד בכבל והקידומת "UG" מופיעה במחברים. המספרים שבכינוי מתייחסים אך ורק לסדר בו פותחו הכבלים ואושרו ע"י הצבא; אין כל קשר ביניהם לבין קוטר הכבל או ביניהם לבין תכונותיו החשמליות.

מאחורי הכינויים של סוגי המחברים מסתתר סיפור מעניין יותר: (High Frequency) Ultra); אמנם בימי מלחמת העולם השניה נחשב תדר של 200 מה"צ כתדר "אולטרה גבוה", אך דבר זה לא נמשך זמן רב; ככל שפותחו מערכות לתדר גבוה יותר, עלה הצורך במחברים קואקסיאליים בעלי ביצועים טובים יותר.

מחבר "N" המקובל כיום, פותח במעבדות Bell ע"י אדם בשם נייל (Nell) ומכאן שמו. מחבר ה־"HN" הופיע כגרסה למתח גבוה (High-Voltage) של מחבר "N" ועל־כך קיבל את התוספת H בכינויו.

מחבר "C" קיבל את כינויו על־שם יוצרו, אדם בשם קרל קונסלמן (Carl Concelman). עם כניסתם לשימוש של כבלים קטנים יותר פותח מחבר ה־"BNC" ע"י נייל וקונסלמן, ומכאן האותיות "N" ו־"C" שבכינויו. האות "B" באה ממחבר ישן אשר כינויו היה "B", אך אין איש יודע מה היתה משמעותה של "B" זו. הצעד ההגיוני הבא היה שקראו לגרסתו המתברגת (Threaded) של מחבר BNC בשם "TNC", וכן הלאה...

לסיכום

מצורפת טבלה מספר 1 הכוללת את הכבלים הנפוצים מסוג RG/U ואת המחברים המצאימים להם.

הכבל	המחבר	הצימוד	העכבה	התדר המקסימלי (גה"צ)	המתח המקסימלי (וולט)	המחיר היחסי	הימג"ע	מוצג בציור
כבלים זעירים עד קוטר חיצוני של 0.38 ס"מ, כגון: RG-161/U RG-174/U	OSM	הברגה	קבועה	18	500	בינוני	אין נתונים	13
	Conhex	הברגה	קבועה	4	2500	אין נתונים	1.2	14
	27	הברגה	קבועה	4	500	בינוני	1.2	15
כבלים קטנים 0.38 עד 0.89 ס"מ קוטר חיצוני, כגון: RG-55/U RG-58/U RG-59/U	BNC	שגום	קבועה	10	500	נמוך	1.3	7
	BN	הברגה	לא קבועה	1	250	בינוני	אין נתונים	12
	C	שגום	קבועה	10	500	בינוני	1.25	—
	MB	שגום	לא קבועה	1	500	בינוני	אין נתונים	10
	MHV	שגום	לא קבועה	1	5000	בינוני	אין נתונים	11
	N	הברגה	קבועה	10	1000	בינוני	1.25	—
	SM	הברגה	לא קבועה	1	500	בינוני	אין נתונים	9
	TNC	הברגה	קבועה	10	500	בינוני	1.3	8
	UHF	הברגה	לא קבועה	1	500	נמוך	אין נתונים	2
כבלים בינוניים 0.89 עד 1.52 ס"מ קוטר חיצוני, כגון: RG-8/U RG-9/U RG-11/U	BNC	שגום	קבועה	10	500	נמוך	1.25	—
	SC	הברגה	קבועה	10	500	בינוני	1.25	—
	C	שגום	קבועה	10	500	בינוני	1.25	6
	HN	הברגה	קבועה	4	5000	גבוה	1.25	1
	N	הברגה	קבועה	10	1000	בינוני	1.35	5
	UHF	הברגה	לא קבועה	1	500	נמוך	אין נתונים	—
כבלים גדולים 1.52 עד 2.2 ס"מ קוטר חיצוני, כגון: RG-17/U RG-18/U	LC	הברגה	קבועה	1	5000	גבוה	אין נתונים	3
1.85 ס"מ קוטר חיצוני RG-117/U RG-118/U	LT	הברגה	קבועה	1	5000	גבוה	אין נתונים	4

טבלה 1 — הכבלים הנפוצים מסוג RG/U, והמחברים המתאימים להם

כשהגרוג היה חור
מבצע ג'לוסו - מאת טוביה 4X4GT

רבים מכם זוכרים כי האגודה קיבלה בעבר, מפעם לפעם, תרומות מאנשים ומארגונים שונים. אזכיר כאן את המתנה של אלטרס מאנגליה שארגן נפתלי רז בשנת חמישים ושלש. ונזכר אני כי התלוננתי אצל "אלפה הוטל" - ,למה נתן לי חוט סקרין למיקרופון כאשר למעשה זכיתי בחמישים אום קואקס! איפה חמישים האום מסתתרים?

אזכיר את הג'אנק הקטן של המשטרה שאוכסן במחסן בחצר של אייב IX בהרצליה. וכמובן את הג'אנק הגדול, שלוש משאיות עמוסות באלפי מנורות ישנות מכשירי ה־V100 שאוכסן במרתף הגדול ממול ביתו של ישראל GZ ואיך לא נזכיר את הציוד במגרשי התערוכה של תל אביב עם מכשירי SSB מתוצרת RCA כשהאחראי למקום היה מוטי שורר JY.
והמבין יבין.

כמובן היה גם הציוד ממשרד הביטחון, מקמש"ים מתוצרת קולינס שחולקו בהגרלה השנתית הגדולה שפעם היתה נערכית באסיפות הכלליות. וגם JRC שקבלנו ממוטורולה ומהמשטרה דרך משרד התקשורת שפתח לנו את עידן שני מטר.

לא אכתוב לכם איך הגזבר של האגודה ישב בקלבוש כשהתלונן במשטרה על פריצה למחסן וגניבת הציוד ואיך יענקל'ה יצחקי AH שיחרר אותו בעדבות.

אכתוב לכם על מיבצע גילוסו.

בשנות החמישים ותחילת השישים היו שנות העליה הגדולה. בארץ היה מיתון, אין הקצבות לדולרים ואלה הנוסעים ל־חו"ל הקצבתם לנסיעות היתה זעומה מאד ואנו החובבים נמצאים בפתיחת עידן חדש, עידן החד פס צר (SSB) וגם אושר לנו גל חדש 21 מה"צ במקום 100 קה"צ העליונים של ה־ 14 מה"צ שלקחו לנו . אולם ציוד מתאים אין.

עשיתי ניסיונות ראשונים לקלוט SSB עם ג'ו בר (4X4AA) במקלט "אר אילוון פיפ'תיפיב" (R1155) עם פרודקט דטקטור.

אבל מה לעשות שציוד חובבים בל ימצא?
להפתעתי הרבה מצאתי אצל מר בן צבי הסוכן קטלוג לחלקי חובבים מיוחד במינו מתוצרת איטליה תחת השם ג'ילוסו. כדי להבהיר לצעירים שבינכם עד אז היו בנמצא רק מכשירי וחלקי אלקטרוניקה לקליטה ושידור כיחידות נפרדות עצמאיות, ושום חברה לא יצרה מוצר מאוחד וזה אמור גם לפריטי אלקטרוניקה לטכנאי רדיו.
הפתעתי היתה גדולה כי גם המחיר היה סביר שווה לכל נפש.....
ידידי ג'וזי הביא לי מצרפת עוד בשנות החמישים VFO מושלם עם סקלה ובנד נפרד לחמישה גלים מיוחד ל־807 משהו משהו... והשתמשתי בו עד תקופת ה־SSB עד שקניתי לי את SB200 מתוצרת היט קיט.

וכשראיתי את מבחר הציוד העומד למכירה אורו עיני. הבאתי את הסיפור לפני ועד האגודה וכמובן כולם מסכימים שהענין רציני אבל מה לעשות שכסף אין.

לא נפלה רוחי, אמרתי לעצמי אני אסוף את הכסף מהחברים מראש אפילו אם אצטרך לסכן מכספי על מנת ליבא את הקונברטורים, את ה־VFO וסליל ל־PA עם מפסק חמישה גלים.

ועד האגודה הוציא חוזר לחברים על ההזדמנות שנפלה לידנו לקנות ציוד חובבים חדש במחירים סבירים כל החבילה (VFO כולל סקלה 55 ל"י עם קונוורטר לגלי החובבים 90 ל"י).

במשך כעשרה ימים נאספו התחיבויות וכסף לרכישת כעשרים וחמישה VFO וכמספר הזה
קונוורטורים לגלי החובבים כולל הסקלה היפיפיה.

סגרתי את העיסקה עם מר בן צבי והנ"ל, קיבל הקצבת מטבע זר וכעבור כחודש ימים הגיע הציוד למכס ביפו, וכאן הסיפור הרגיל שחובבים פטורים ממכס (ובימים ההם היה לנו פטור
מלא מלא) אבל מה לעשות עם ציוד שידור איפה הרשיונות? מי אחראי שהציוד שלא ימכר בשוק?

לעזרתי בא ידידי מר שקד ממשרד התיקשורת, הוא הפקיד בידי מכתב רשמי בכתב ידו אל גובה המכס ביפו, ובו מאשר המשרד שהציוד מיועד לאגודת חובבי הרדיו בלבד ולשימוש החובבים. והציוד לא ימכר בשוק אלא לאנשים בעלי רשיונות בלבד.

בזה נגמר הענין. תוך ימים שיחרר מר בן צבי את הציוד שהגיע במצב מצוין לביתי החדש בטשרניחובסקי. שילמתי את כל התשלומים בזמן ותוך ימים חולק הציוד בין החברים.
עם הזמן בניתי עם הקונוורטור מקלט עם שלשה ממירים IF של קומנד סט KC185.
וגלאי רכבים ל־ SSB שימש אותי כעשר שנים. יתכן שהיו עוד אבל לא ידוע לי על חובבים נוספים שבנו מקלטים.

מר בן צבי עדיין עובד במקצועו כיבואן ונראה במשרדו של אבי AB שולח פקסים.
חברת ג'ילוסו פשטה את הרגל כהרבה חברות אטלקיות כמו מרלי פרנטי וכו'.

להלן רשימת החובבים שהשתתפו במבצע היבוא הגדול ולפי הרשומים שבידי התחייבו לא למכור את הציוד. בדיוק היום לפני שלושים ושלוש שנים. (יולי שישים ושתים):

גידעון צחנובר. יצחקי יעקב. סמי נצרלה. דרורה פרידמן. חלפון מנחם ז'ל. בני ברוקשטיין ז'ל. גורביץ אבינועם. משה פרידמן. שמעון רוטברט. דניאל רוזן. אלדד בן ארי. אבי קפלן. מיק רוזג ז'ל. עוזי ניצן. יעקב רובנר. יזראלי אבישי. צבי אפרתי. אביבה ויניק. חנינא לוריא. מיקי פלשטין. חיים קרני. טוביה גרינגרוז. פלרמו מאיר. חנן הירש. גולדשטין אברהם. יוסי אורלובסקי. ישראל שוורץ. אריאל רוט. דן גפני. רוני אלכסנדר. בלצר יעקב. צבי פומרנץ ז'ל. אביגדור בלואושטיין. בנימין פרידלנדר. עמוס קורצין. משה בעל קורא.

QCWA CHAPTER 124
מאמר רביעי מאת יענקלה יצחקי 4X1AH

התאריך: 1.5.1977
השעה: שמונה בערב.
המקום: "הספארי" מסעדה ידועה בהרצליה פתוח.
הנוכחים: 27 מותיקי האגודה, בחלקם עם נשותיהם, (שמותיהם הוזכרו במאמר הקודם) כמו כן שני אורחים מחו"ל , ששהו בארץ. וכמובן יושב ראש האגודה ישראל זק 4X1IK

המוזמנים הופיעו עם נשותיהם, בחלקם בחליפות ועונבים עניבות, והאחרים בלבוש לא רשמי, אבל חגיגי. ישבנו סביב שולחן גדול וערוך במנות ראשונות ערוך כיד המלך, כולל משקאות קרים לכולם.

בראש השולחן ישבו, "אוזי CW, וישראל IK. אוזי פתח את המפגש, בשפה האנגלית, ראשית לכבוד האורחים מחו"ל, ושנית, בגלל אי שליטה מספקת בשפה העברית. בדבריו, הכריז על הקמת מסגרת לותיקי האגודה, (עדיין לא סניף ל QCWA, בגלל חוסר בותק של 25 שנה של רוב הנוכחים.(

לאחר שבירך את האורחים מחו"ל את החברים ונשותיהם, ואת יו"ר האגודה, סיפר לנוכחים את הרקע לפגישה זו, של מפגשים חודשיים של הותיקים באגודה שיהוו מעין בית לורדים של הותיקים שתרמו ועדיין תורמים, מזמנם וממרצם לאגודת חובבי הרדיו בישראל.

הנושא השני שהעלה אוזי, היה ,נטיעת יער בשיתוף הקרן הקיימת לישראל, שימומן על ידי חובבים בארץ ומחוץ לארץ, על ידי נטיעת עצים ביער, לזכר חובבים שנפלו במלחמות ישראל, או נפטרו. אוזי גם הוסיף, כי כל תרומה לנטיעת עצים ביער, תאושר ע"י קק"ל, בתעודה נאה, המאשרת את שם התורם, וכן את שם הנפטר, שלכבודו ניטעו העצים ביער, ששמו הוכרז "SILENT KEY FOREST ".

אחריו קיבל את רשות הדיבור ישראל IK, שבירך על היזמה של המארגנים, וציין שעליו לחכות עוד 14 שנים כדי להימנות על חוג " האלטה קקרס " לדבריו.

אחרון הנואמים הייתי אנוכי AH , שגוללתי את ההיסטוריה שקדמה למפגש הזה החל מהמפגש עם אוזי בניו־יורק, וגמור, בפגישות הרבות בקפה "נומרו־אונו" שלכם הקוראים כבר סיפרתי עליהן במאמרי הקודמים.

אני מקווה, שכל הנוכחים מעריכים את הערב ההיסטורי, שהם נטלו בו חלק, שבו הוכרז "לאחר אלפיים שנה " על יסוד מועדון הותיקים באגודה. הרמנו כוסית לכבוד המאורע, והאוכל הוגש כיד המלך, כל אחד לפי תאבונו וכיסו, מה שהוגש היה טעים וערב לחייך , כפי שאוזי הבטיח.

החל מפגישה זו, נערכו מידי חודש בחודשו, ביום הראשון של השבוע הראשון של החודש, פגישות של הותיקים, שנערכו בחלקם בבתים של החברים, או בבתי קפה בעיר ובסביבה, גם יצאנו בנערינו ובזקנינו למפגשים שאורגנו בחיפה על ידי אלי BR , בנצי IL ,ונפתלי RM. מועד ומקום הפגישות, פורסם תמיד בגל המשודר התל־אביבי וכן החיפאי. למפגשים הוזמנו, ובאו גם פחות ותיקים שחשבו שיש להם משהו משותף איתנו, ומאד נהנינו מחברתם.

שיא המפגשים, הייתה היציאה לסופי שבוע במלון שורש הנמצא במושב. שורש שם הצליח חברנו אלון ZB להשיג עבורנו סוף שבוע במחיר מיוחד, וכולנו יצאנו עם האישה והילדים, ל 24 שעות של מפגש חובבים, משפחתי וחברתי שכלל בילויים בצוותא כולל טיולים מודרכים בסביבה. במלון קימת תחנת רדיו, ולמי שזה היה חסר באותה שעה יכול היה להפעילה. גם אנוכי קיימתי את ה SKED השבועי עם לסלי G2DCU בלונדון, שמתנהל כבר למעלה מ 25 שנים, ביחד עם שרוליק JT, ועוד משתתפים מהארץ ואירופה, שנחשבים ללא קבועים ב NET שלנו. לצערי כמה מהקבועים נפטרו

בכמה פעמים כאשר נפשנו בשורש, הצטרפו אלינו או ביקרו במשך השבת, לסלי וז'קלין מלונדון, מוריס וסוניה מוסנהר מהולנד, וכן ידיד ותיק של כולנו דוד "סבא טוב מאד" K3STM ", בביקורו הראשון והיחיד בארץ.

רעיון ה SILENT KEY FOREST קרם עור וגידים, עם הצטרפות שני בולדוזרים ותיקים והם:
אהרון 4X1AT יבדל"א וכן "גפילט דפיש" 4X4GF ז"ל.

אוזי, שימשון ואהרון, למרות המגבלות הגופניות שלו ממחלת פוליו בילדות, נסעו אין ספור פעמים לירושלים, לפגישות עם הגברת, ויקי אלקלעי, שהתמנתה על ידי הנהלת קק"ל לעמוד בראש מפעל ההנצחה. הם הוסעו לגבעה שנקבעה לנו ביערות בן־שמן, והיו הראשונים שדרכו במקום.

נקבעו מחירים לשתילת עצים, נקבע שם היער שייחרט על שלט שיקבע על גלעד בכניסה ליער, וכן סוכם שעל כל 1000 עצים שיתרמו, יתוסף גלעד עם שלט נוסף.

השלישייה החלה בפניות למשפחות שבנם החובב נפל במלחמה או נפטר, כמו כן רעיון היער פורסם בעלון "חברים " המופיע בארה"ב, ונשלח למינויים יהודיים ולא יהודים בעולם, (לעלון זה נקדיש מאמר נפרד)

באם חיפשתם מה למשל יכולים לעשות כמה חובבים, שהיו מוכנים לתרום מזמנם מכוחם, ומכיסם, **ז ו ה ד ו ג מ ה** לקחו רעיון שנשמע דמיוני בתחילה , ויצא יער בן אלפי עצים, מקום לימי שדה, יער לתפארת החובבים והמדינה.

על כן כולנו, ואלה שיבואו אחרינו, ליהנות מיער החובבים בבן־שמן חייבים לזכור את היוזמים והעושים במלאכה, ואלו הם:

צבי אוסרין "אוזי" 4X4CW ז"ל.
שמשון לוטן "גפילט דפיש" 4X4GF ז"ל.
אהרון קירשנר 4X1AT ייבדל לחיים ארוכים.

מתי נחנך היער ,מי חנך, ומה נאמר שם ,על כך במאמר הבא.



שומעים עולם

מאת אילן קציר 404-1401



להלן תחנות שנשמעו על 20 מטר ב־SSB:

FR5DX 06:00, 5A1A 06:00, WH6CQH 06:00, 5Z4FW 18:29
ET3AA 09:45, 4L4A 16:44, BV2FG 18:36, TT8AB 06:55, J28JA 03:35,

שמענו בעולם

משלחת חובבי הרדיו המשותפת לחובבי הרדיו בישראל וירדן פעלה מהר נבו שבירדן והפעילה תחת אות קריאה מיוחד JY74Z. שיתוף הפעולה על האויר וקולס של הישראלים והמלך חוסיין היה משב רוח מרענן בקיץ זה. כרטיסים לאלו שעבדו עם התחנות מירדן יש לשלוח ל־JY6ZZ.

QSL - IFNO

J28JA VIA F2BU	IA5S VIA IK1JSB	EJ7NT VIA EI6FR
9K2YU VIA KC4ELO	A35RK VIA KK6H	XX9AS VIA KU9U
9K2MU VIA WA4JTK	D68UY VIA DK7UY	T5AR VIA SM0OJZ
7Z5OO VIA W1AF	D2EGH VIA CT1EGH	PZ5DX VIA K3BYV

<u>תוצאות ישראלים בתחרויות בינלאומיות</u>

4X1VF עם 595.500 נקודות בתחרות CQ WW SSB CONTEST (הספק נמוך).

4X4NJ עם 189.888 נקודות בתחרות CQ WW CW CONTEST.

למרות היותו חולה ולאחר ניתוח העביר אילן את מדורו לפרסום. מערכת "הגל" מאחלת לאילן בריאות ואריכות ימים.

לוח התחרויות

תאריך	UTC	תחרות	קרינה
10־9 ספט	־12:00 24:00	EUROPEAN DX CONTEST־WAEDC	SSB
17־16 ספט	־15:00 18:00	SCANDINAVIAN CONTEST	CW
24־23 ספט	־15:00 18:00	SCANDINAVIAN CONTEST	SSB
1 אוק	־07:00 19:00	21/28 MHZ RSGB SSB CONTEST	SSB
8־7 אוק	־10:00 10:00	VK/ZL/OCEANIA CONTEST	SSB
14־15 אוק	־10:00 10:00	VK/ZL/OCEANIA CONTEST	CW

הנכם מתבקשים לשמור על תדרי התחרויות המומלצות של IARU.
תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות ראשיות הם:
3.56-3.50, 3.65-3.60, 3.80-3.70, 14.06-14.00, 14.30-14.125,
21.08-21.00, 21.40-21.20, 28.10-28.00, 28.80-28.50 מה"ץ

אגודת חובבי הרדיו בישראל

משתתפת בצערו של דוד 4X1WA במות

אביו ז"ל

מי יתן ולא ידע עוד צער

תעודת החודש
מאת אהרון קירשנר 4X1AT

תעודה פולנית לזכרם של הפולנים שהוגלו לסיביר.

הפולנים החליטו לתעד את הפולנים הרבים שמשך דורות הוגלו לסיביר, החל מ־1768 ועד מלחמת העולם השניה. לזכרם הפיקה האגודה הפולנית את ה־DIPLOMA SP0ZS.

אפשר לעבוד את התחנה המיוחדת SP0ZS על כל גלי החובבים בתאריכים הבאים:

1.9.95, 17.9.95, 1.10.95, 15.10.95. מחיר התעודה, שדוגמה נמצאת ברשות האגודה עולה 10 קופונים. הכתובת למשלוח הבקשה היא:

Award Manager Henryk Szaniawski
Ul.Spokdzielcza 1 M 31
21-500 Biala Podlaska
POLAND

בהצלחה

מרכולית

מי קונה מי מוכר

המערכת אינה אחראית לתוכן ההודעות ואין משום פרסום הודעת מכירה/קניה כלשהיא משום התחייבות כלפי הרוכש או הקונה מטעם מערכת עיתון "הגל".

* לתשומת ליבכם, אילו ההודעות הקיימות ואין ערבותא לנכונותן ; אנא עדכנו בהקדם. *
* ככלל, הודעות שתאריכן יותר מחודש אחורנית, תימחקנה אוטומטית עד לחידושן. *
* לא להתקשר בשבת, מסומן ב- *!

תאריך	סוג	תיאור הציוד	מחיר שקלים	אות קריאה	טלפון
15 ארג	XCVR	מקמ"ש קנווד TS-50 - HF		4X6TT	CLBK
15 ארג	XCVR	מקמ"ש TS-940S HF	6000	4Z1JS	09-925289
8 ארג	ACSR	נתח תדר 1.8 - 1 גה"ץ		4Z4RE	03-6590982
8 ארג	ANT	4 גלים ורטיקלית ל-HF של הסטלר		4Z4RE	03-6590982
8 ארג	ANT	4 KLM אלמנטים ל-HF		4Z4RE	03-6590982
8 ארג	XCVR	מקמ"ש HF היטקיט SB-102		4Z4RE	03-6590982
4 ארג	COMP	XT אוליבטי+ 2 כוננני 360+מסך CGA		4X1NC	04-9846281
4 ארג	HNDY	מקמ"ש דואלי נישא TH-78 קנווד		4X1NC	04-9846281
4 ארג	ACSR	מטען מהיר לכל סוגי יאזו,דגם NC-29	285	4Z4TL	09-582959
4 ארג	COMP	מודם דיינמוד 2400 עם 9600 שידור פקס	75	4Z4TL	09-582959
4 ארג	HNDY	מקמ"ש נישא דואלי-אלינקו: DJ-580T +עזרים.		4Z4TL	09-582959
4 ארג	TNC	מודם RTTY\PACKET 1200 מבוסס AM7910	200	4Z4TL	09-582959
4 ארג	TNC	TNC מולטי-מוד 9600+MFJ 1278B בפנים.		4Z4TL	09-582959
4 ארג	COMP	מחשב 386DX40 +80 MB דיסק +++		4Z5CA	CLBK
4 ארג	ACSR	רמקול\מיק. SNC-34 למקמ"שי קנווד נישאים	200	4Z9CHB	04-620847
4 ארג	HNDY	מקמ"ש יאזו נישא VHF FT-411E		4Z9CHB	04-620847
4 ארג	HNDY	מקמ"ש נישא יאזו FT-415 VHF		4Z9CHB	04-620847
30 יול	ANT	אנכית קושקרפט 5 גלים R-5		4X4CT	09-820476
30 יול	XCVR	מקמ"ש TS-430 HF + מיק.+ספק+טיונר MFJ		4X4CT	09-820476
30 יול	HNDY	מקמ"ש נישא קנווד TH-28A VHF		4Z5DS	03-6421891
25 יול	TNC	PK232MBX +תוכנה+ספרות		4X6LM	03-5030913
25 יול	ACSR	פילטר DSP-59	1100	4X6SJ	03-5491832
18 יול	ANT	אנכית ל-HF דגם 4BTV		4X4GI	09-461223
18 יול	RX	סורק AOR-1000 + מטען+אנטנה		4X6ON	03-6779510
18 יול	HNDY	דואלים קנווד TH78 + TH77		4X6WP	CLBK
18 יול	XCVR	מקמ"ש דואלי יאזו FT-4700 V+U		4Z9CDH	03-6315332

בקשות לפרסום במדור זה מעבירים ישירות לצחי 4Z4TL בכתב על פי כתובתו ב־קול־בו או דרך פקט רדיו 4Z4TL @ 4Z4AAA.
בקשות לפרסום שיגיעו ישירות למערכת לא יפורסמו.

בדבר פרטים על כנס YL
אפשר לפנות לנעמי 4X6DW

BERLIN YL WORLD '96

International - YL - Meeting 20. - 23. June 1996 in Berlin

Announcement

1. I will take part in the YL-meeting in Berlin.

Callsign: ____________ Name: ____________________

Address: ______________________________

____

Telephone: ____________ Fax: ____________

Country: ______________________________

Accompanied by:	Call	Name
OM	______	______
______	______	______
______	______	______

2. I would like to take part but will organize my own accommodation.

yes ☐ no ☐

3. I would like to arrive in Berlin a few days earlier.

yes ☐ no ☐

4. I would like to stay a few days longer in Berlin.

yes ☐ no ☐

5. Please book the following rooms in the Hotel Hilton

	Number of rooms	Nights/date
Single:	______	______
Double:	______	______

6. Plaese book ______ places on the coach and boat tour of the Spreewald region.

7. Plaese book ______ places at the YL forum (general meeting).

8. Plaese book ______ places for the evening meal.

9. Plaese book ______ places for the grand city tour of Berlin and Potsdam.

10. Plaese book ______ places for the moonlight boat trip.

____
Date,Signature

Closing date: 31.12.1995

בדבר פרטים על כנס YL
אפשר לפנות לנעמי 4X6DW

Costs

For all participants there is an daily rate of **DM 15,00** per person to be paid. This covers the cost of the welcome pack including bags suchs as labels and musical presentations.

	per person	per night	Total	remarks
Meeting fee	15,00 DM			
Registration and coffee	18,00 DM			
Coach trip and boat in Spreewald, including packes lunch	60,00 DM			
YL forum and coffee	18,00 DM			
Joint evening meal in the hotel, - 4 course menü, drinks not including - meat ☐ or - vegetarian ☐	 50,00 DM 50,00 DM			
Big town tour in Berlin and Potsdam, visit to Sanssouci castle	40,00 DM			
Moonlight trip on motor boat Brandenburg	35,00 DM			
Single room and breakfast in Hotel Hilton		200,00 DM		
Double room and breakfast in Hotel Hilton		220,00 DM		

בדבר פרטים על כנס YL
אפשר לפנות לנעמי 4X6DW

International - YL - Meeting 20. - 23. June 1996 in Berlin

Date :	20. June to June 23. 1996
Place :	Berlin
Hotel :	Berlin HILTON Mohrenstraße 30 **D 10117 Berlin** ☎ (030) 2023-0 **Fax** (030) 2023-4269
Responsible:	***Gertrud Szyza - DK8LQ*** Am Broock 5 - D 23701 Süsel/Fassensdorf ☎ (04521) - 4827 **Fax** (04521) - 4827

Programme

Thursday, 20.06.1996

15.00 to 17.00 h	Registration and coffee in the hotel Shopping to ca. 20.30 h Ku-Damm- stroll

Friday, 21.06.1996

8.00 to 15.30 h	Couch trip from hotel to the Spreewald region with boat trip from Lübbenau
16.00 to 18.00 h	YL-forum with personal introductions and coffee in the hotel
from 19.00 to 23.00 h	Joint evening meal YLs + OMs in Hotel Hilton, in the Beletage room Meeting, video, shides and talks. Some ladies will present songs.

Saturday, 22.06.1996

9.00 to 17.00 h	Grand tour of Berlin and Potsdam with guided tour of the park and visit to Sanssouci castle (á la carte meal available)
17.00 to 19.30 h	Free time
19.30 h	Walk from hotel to Friedrichstraße boat pier
20.00 to 24.00 h	Moonlight trip on MS Mark Brandenburg (á la carte meal available)

Sunday, 23.06.1996

9.00 to 12.00 h	Walk through the city to Brandenburger Gate

Exceptional thanks to Ali Shoukri JY3AK, of the Royal Palace for the intermediary, the logistics and support.

Salaam - Shalom, Joseph Obstfeld 4X6KJ-JY8KJ.And last but certainly not least, there are no words of thanks to describe the appreciation, gratitude, and most wonderful hospitality, from all of us, to His Majesty, King Hussein of Jordan, JY1, for all you have done for us. Without your personal involvement and assistance this event could not have come to pass

OTHER NEWS

*** (At the annual AMSAT-UK Colloqium)the big yearly get-together for ham satellite enthusiasts at the University of Surrey in England(, Shlomo 4X1AS showed a video of the integrationand launch of Techsat)the Haifa Technion's amateur radio satellite(and Unamsat)of the University of Mexico. Even though the launch vehicle failed later on in the flight, everyone was impressed by the actual launch where the rocket raised from horizontal to vertical in a matter of a second or two and then was expelled from the launcher tube and then appeared to hover momentarily before the motor ignited.)Thanks to SPACE NEWS bulletin.)

*** 4X6LM has announced the inauguration of the ISRAEL DIGITAL AWARD available to all licenced hams for contacts since 1.1.94. No QSLs are necessary, just a list of contacts including QTH locators certified by an awards manager or two hams. Contacts with Israeli stations on Digital modes)RTTY, PACTOR, AMTOR, PACKET RADIO, SSTV, G-TOR(are valid, with real-time HF QSO's being worth 2 points apiece and Packet-forwarded messages 1 point. The same station may be worked on different bands, and a total of ten points are required. Certificate fee is $5 or DM.10, and may be sent to 4X6LM Shlomo Mussali, POB 8225, Jaffa 61081, Israel.

*** Eli 4X4FD of Beersheva is believed to have made history with the first direct Israel-Germany Packet QSO on 2 metres.As known to most 4X/4Z VHF enthusiasts, Tropo and Sporadic E cause a lot of excitement here during the summer months .Eli was playing around on 144.675 MHz at 1400 UTC on August 6th connecting to different nodes and BBS's when he received a connect from DG8NBB, Wolfgang, in Landsberg in southern Germany .The equipment at Eli's end: an old Johnson 20 watt crystal-controlled rig and a 5 element vertical yagi that was pointed in the right direction at the time, just after a run-of-the-mill Cyprus connexion. Eli says it was too bad he didn't have the audio set right on the rig, as he encounterred several disconnects, but the contact lasted over several minutes .

*** Any contacts are worth 5 points towards to the Tel-Aviv award.4X95YV operated from the Youth Village at the Tel-Aviv exhibition grounds between August 17th to 26th .Young operators were "bribed" into keeping the station on the air, as a commitment to operate two 2 hour sessions would grant one free entry to the fair and thus save 44 sheqels ($15).

*** It wasn't always easy with some of the crazies and weirdos coming out of the woodwork to try to QRM the net.Thanks to Eli 4X6VR for two years of continuous weekly service conducting the Tel-Aviv HaGal-on-the-air net on the Tel-Aviv repeater .Nonetheless, Eli always got the upper hand, and order prevailed .Eli having now stepped down, a few volunteers have come forward to keep the show going on .

frenzy peaked, as one more time His Majesty JY1 came on the band from his Palace QTH in the southern city of Aqaba .Unfortunately the HF propagation was very bad, and very few had a chance for a contact .We at Mount Nebo, could not hear him, so the net control was done somewhere in Europe .We left Mount Nebo, had one more look at the unbelievable view of the surrounding landscape and went downhill with all the equipment that over the past days had accumulated at the site .

We made more than 15 thousand QSO's on all the bands except 160 meters. Repeatedly we gave our QSL info, so here it is one more time: All QSL's go via JY6ZZ, direct or bureau.

We discussed the pile-ups, the activity of the past days and the plans for the future.We arrived at the hotel in the afternoon. Tired and dusty we rested a bit and took a well deserved shower, prepared ourselves for the festive dinner that we were invited to by His Highness Raad Bin Zeid JY2RZ, Chairman of RJARS. At the appointed time we all assembled at his residence, the designated place, where our fellow Jordanian Amateurs who had been with us all the time, joined us .

Many anecdotes told and pictures taken.We were taken completely by surprise, when His Majesty King Hussein JY1 arrived and joined us for the evening dinner .For us six Israeli hams, it was the ultimate climax of an incredibly successful and special DX-pedition. We hope that we will have yet many more opportunities to work together with our fellow hams from JY-land .

Shaking hands and saying good-by, was certainly not easy after such a week.Sunday July 30th we packed the equipment, cleaned up the mess, gathered and signed the logbooks, got our few personal belongings from the hotel, returned the keys and everything was ready for the return trip .Then the cars started to move, it took us the same amount of time to drive back and cross the border .

Within a few hours we were back in the bustling Tel Aviv traffic, back to reality, everything looking like a dream, a dream that had come true.

Allow me to say a word of thanks to Amir 4X6TT, who co-ordinated the whole event, and to the most wonderful team of Israeli operators for making this such a memorable week.

Special thanks to the JY operators, friends, partners in the task to control the QRM of the pile-ups. It was great being together with you for this momentous and historical performance.

Extraordinary thanks to Ibrahim JY5IM, for the endless technical support, for keeping the towers and antennas up and the amplifiers running.Extraordinary thanks to Mohammed JY4MB, Secretary of RJARS, who orchestrated, guided, and supported the whole operation, from the beginning until the end, for his endurance in staying with us the whole time .

After introducing ourselves he went on the air, "This is JY74Z, JY1 at the microphone.Later that day, around 5 PM, we were honored as His Majesty arrived in person at the Mount Nebo site ." A few QSO's were made, but it was almost impossible to pick out a call sign through the roar of the pile-up. The word most used during that half hour or so, was 'stand by, stand by.' But only those that have been on the other end of a pile-up know that the colossal noise created at such moments gives cause to the big switch being pulled. His Majesty put down the microphone and signed the log.Amateurs around the globe just did not listen, each one thinking that he will make it through .For a few lucky ones this will be the most unforgettable and special QSO ever. Meanwhile refreshments were being served, and a lively, pleasant eyeball QSO ensued .

Thursday July 27th was supposed to be the final day. As the day progressed it became clear to us, that it could not be the final day of operation, as on Friday the Jordanian part of the border is closed and on Saturday the Israeli side is shut down.During the morning hours our driver took all of us on a sightseeing tour of the city, after which we returned to 'The Mountain' and continued again with the pile-ups .At various times during the day His Majesty JY1 came on the HF frequency and the frenzy on the bands continued. During the night it was the same. As word spread that there would be a special QSL card for this occasion, the amateur radio world tried to work the two stations on every band and mode possible .

At the end of this eyeball QSO it was decided to go back to work.Friday July 28th in the morning we were summoned to the residence of His Highness Raad Bin Zeid JY2RZ, the Chairman of the Royal Jordanian Amateur Radio Society, to receive officially and personally our Jordanian operating licenses .His highness JY2RZ would come on frequency and take some calls .Enthusiastically we went back to the Mountain, tried to regulate the pile-up, as the two most wanted Jordanian callsigns came on the air simultaneously .

What resulted that afternoon was monstrous, it unleashed a free-for-all on the HF bands, uncontrollable even by the best of operators. 'Stand by, staaaaand by, quiet!" But nobody listened and the roar continued. The few very lucky ones that 'made the contact' must still have adrenalin running through their veins.

From Mount Nebo one can oversee the Jordan Valley, the Dead See on the one side, Jericho and the river Jordan on the other.At sunset, we took time out, to a most elaborate barbecue, prepared for us by the Marriott Catering Service, with a most unforgettable view as background .As the sun set, the colours of the landscape below and on the horizon were exquisite. Here on this spot Moses went to the top of Mount Nebo, and The Lord said to him, "This is the land which I swore to Abraham, Isaac, and Jacob that I would give to their descendants.")Deuteronomy). Later that evening, the pile-ups reverted to their normal state that we had gotten used to during the days and nights before.

The multitude of equipment that we brought had to be packed and made ready for the return trip.Saturday July 29th, really the last day of this very special operation, we decided that later in the afternoon the stations would be dismantled and antennas taken down .At approximately midday, once more the

border officials had received advance notice of our program and the intended operation by none other than the Royal Court in Amman, as we later found out. It was the first time ever that Israeli radio amateurs would be crossing the border to operate with Jordanian amateurs in their country .

After greeting Mohammed JY4MB, who came specially to welcome us, and our escort, we made our way in a convoy of Royal Palace cars to Amman, the capital of the Hashemite Kingdom of Jordan.Within 30 minutes of our arrival at the border, the gate was opened and our mini van was allowed to bring our equipment to the other side. It was quickly transfered to one of the Jordanian vehicles that was awaiting us .

Within an hour of our arrival, the first station, JY74X, was on the air.First we checked into our hotel, put our personal belongings there and after a quick lunch we made our way to the clubhouse of the Royal Jordanian Amateur Radio Society. We unpacked the equipment from the van and started to set up the different stations .We were joined by our Jordanian friends and as the day progressed more transceivers were pressed into service on different bands and modes .

It was especially important to get on the air on this day, as the whole mission was dedicated to 'The First Anniversary of the Washington Declaration' which took place at the White House. One year after signing the Principles of Peace between Jordan and Israel, radio amateurs of both countries got together to put this DX-pedition on the air and handle the pile-ups.Three members of the group went with an escort to Mount Nebo, about 60 km. south-west of Amman, to check out the site and to start setting up in order that on the 25th of July operation JY74Z from this site could begin .

As soon as we arrivedwe began operating.Early in the morning on Tuesday July 25th the entire team assembled in the hotel lobby and our awaiting Royal car and escort took us to Mount Nebo, elevation about 800 meters above sea level, an hour's drive from Amman .One by one the transmitters fired up on the air on SSB and CW. Frequently we had to change operators, because of the terrible 40 degree celcius)104 fahrenheit(heat that prevailed at the time in our tents .The pile-ups were ear shattering .After supper, provided by the Marriott Hotel Catering Service and brought to the mountain site, the team split into two groups. One stayed overnight on Mount Nebo, in the seemingly freezing cold. Temperatures in the dessert change dramatically to extremes during day and night. The other group went down to the city, to operate from the club-house in Amman .

The highlight of the day was the appearance of none other than His Majesty King Hussein JY1 on the air on both HF and VHF.The next day, Wednesday July 26th, the program was the same as the day before, but the heat was worse .The excitement and enthusiasm increased as everyone of the team Afterwards the pile-ups doubled, the frenzy on the HF went out of control and His Majesty decided to QRT and maybe appear at a later hour and try again.present had a chance to have a QSO with His Highness from his QTH in Amman .

splendor. This is the time to donate to the J.N.F. to plant trees, but add a tree or two for our Silent Keys' Forest in Ben Shemen as well!

This piece of amateur radio history is so important that we've made this a special enlarged edition complete with photographs, press-printed, not photo-copied.As we promised in our last month, here is the full report of joint Israeli-Jordanian operation .We do hope that this report, seen through the eyes of our chairman, Joe Obstfeld 4X6KJ will give you the complete picture of the event .Next month we will be back in our normal format.

JY74X/Z - THE JOINT JORDANIAN-ISRAELI OPERATION - THE FULL REPORT

Everything was set and the final word would be coming from the Royal Palace in Amman, depending on His Majesty's schedule. Word of the proposed date was transmitted by fax to Amir 4X6TT, and he made all the calls and arrangements.The preliminary arrangements had been going on for a very short period of time.

On Wednesday evening I received a call, just stating that I was requested to join this operation, and that the team is leaving on Monday the 24th of July asked just a few questions, who is going, where do we stay, what about a visa for Jordan, what about transportation, etc. The answer was simple, "It's all been taken care of, just come."

I was doubtful and couldn't believe it, until I phoned the Secretary of the Jordanian Amateur Radio Club, Mohammed JY4MB, with whom I've been in regular contact, as we have met at many occasions at international conferences and meetings, and have spend many hours planning and discussing joint co-operation between our two societies.

Everything is taken care off, just make sure that at 10 AM on Monday you're at Allenby crossing?He was pleased to tell me, "I'll see you in a few days here in Amman." He confirmed the entire plan, saying, "What are you worried about .Salaam - Shalom, see you on Monday !"

After checking my passport's validity, I dug up a small suitcase, prepared film and batteries for the picture and video cameras, I was ready to go.

All of us were fascinated with the speed and efficiency of the preliminary arrangements for this DX-pedition. During the two hour trip to the border, the team was discussing in anticipation what might be awaiting us.Monday 24 July at precisely 7 AM the rented mini-van limousine set its wheels into motion and quickly passed through the heavy early morning Tel-Aviv area traffic and continued on to Jericho in the Jordan Valley. The van was loaded to the brim with equipment for the mission as well as the operators, Ami 4X4DK, Amir 4X6TT, Moni 4X6ZK, Dov 4Z4DX, Eyal 4X6RE and me.

No wonder.At the Allenby bridge, the Jordan-Israel border crossing, everyone involved did his utmost to make our passage as fast and easy as possible !The

get it working and was connected a TNC-200 loaned by 4Z4RM, and the track-box about another four hours to assemble, not including its enclosure, a suitable box later found in Beit Miller, and I made the panel.

Then, the testing stage. The track-box worked first try. (Pretty good, eh?) To test the modem, the transceiver was modified to 9600 baud work by Naphtaly 4Z4RM and me. After making all the necessary cables between the TNC and the TS-790A)for 1200 and 9600 work(we began testing the modem and the transceiver.

The 1200 baud worked at once proving only that the wiring was OK, nothing more. Upon checking the 9600 baud, the modem seemed to receive OK (the reference station was 4X4HF BBS) but wouldn't transmit. On a monitor receiver we heard only hum and racket. The culprit turned out to be the old TNC's internal clock. Luckily, Naphtaly was able to add to the 9600 baud modem its internal clock option solving the problem. Hooking up the cables between the track-box, the antennas' rotator controller and the transceiver, we tested all the equipment and it was OK.

The station had to be ready for the Rotary ceremony at the end of the year in Beit Miller, and to be on time, we worked day and night. 2 days before the ceremony, we got it all together and did the final testing. It was all working. We took the 386DX computer of Beit Miller to control the station and loaded and configured all the software.

On the day of the ceremony, we got a new 486DX2 computer and in few hours I copied all the software to it and configured it to work with 4 communications ports. A few hours before the ceremony, the station was working and we even received some satellites.

In this opportunity, I would like to thank Assi 4Z7ABA for his help in advising and configuration the software. I also would like to thank Danny 4Z5GN for his help. So now, we have a complete radio station in the Beit Miller 4X4HF club station: HF station)TS-440S of Kenwood with 3 elements yagi(and a satellite communications station.

- Ohad Miller, 4Z9CHB

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB ON INTERNET

Yossi 4X1BQ and Assi 4Z7ABA have been working on an IARC "page" on the Internet. Many files relating to Amateur Radio in our country as well as the latest editions of this newsletter will be available there.

The Internet address is: http://ayalon.eng.tau.ac.il/oded/iarc.

*** The biggest forest fire in Israel's history in the Jerusalem foothills last month demolished most of the homes and buildings in Moshav Shoresh. Fortunately, Alon 4Z4ZB's home remained unscathed as did the Packet node 4Z4SW at the Shoresh hotel which was back in operation 48 hours later when power was restored to the village. There's much rebuilding to be done, and the forests must be replanted, 20 years needed for the forest to reach its previous

the top DXers, and as I was introduced to them and they told me how many countries they'd worked. I was impressed and reflected on the amount of time those gentleman have been on the air and how many years they've been in amateur radio.

The meeting came to order, minutes were read from the last meeting, protocol accepted, new business was discussed, than came the 1st guest speaker, Stephen Mendelsohn, WA2DHF)Hudson Division director(. The topic: 'new country' status for some kind of rock, barely above the surface of the sea, a square meter high, wide & long of the coast of China. After a graphic and humorous but serious dialogue, a show of hands said it all. Clearly I noticed, that the opinions and viewpoints expressed by the
members of this particular DX club are valued.

The North Jersey DX Association is not only a important DX club, but has an influential record. Sponsoring DX-expeditions, writing a monthly newsletter, and above all, the club is responsible for all incoming QSL cards for the 2nd call district, in other words, ALL ARRL-member hams having a number 2 in their call have their cards processed by this club. Last year more than half a million cards passed through the club.

The 2nd guest speaker, none other than yours truly, was called upon by the members to clarify, so to speak from the 'horses mouth', the status of, new country or not, the ZC6 call, heard over the last few months and also to explain other calls coming from the area signing /Gaza. After a lengthy discussion coinciding with the talk of the 1st guest speaker, it was agreed, that any radio contacts emanating from areas under control of the Palestinian Authority, are null and void for any awards or DXCC credit, until such time, that said contacts are made under recognized international callsigns.

At the close of the meeting, everyone was invited to eyeball QSO's over coffee & donuts and a very lively QRM came alive, I received many a compliment for the IARC, the awards program and the yearly contest.

THE 4X4HF SATELLITE STATION

(The 4X4HF club at the Beit Miller community center in Haifa has raised generations of new hams. Below, 4Z9CHB relates how the station is keeping pthe satellite and computer technology in our hobby. -ed.)

In the beginning, Beit Miller received a contribution from the Rotary Club of Haifa. Some of the money bought a new 3 element HF antenna and the rest went towards a new satellite ground station. A TS-790 VHF/UHF all-mode transceiver ordered, unfortunately, arrived only after about 6 months. The rest of the equipment came quickly, including the 9600 baud modem, the track-box (to control the antennas and the transceiver), the antennas and UHF pre-amplifier.

Doron 4Z4PE first assembled the HF antenna and then the VHF and UHF cross-yagis. The 9600 baud modem (assembled by another volunteer and myself) and track-box came from TAPR. The modem took about 12 hours to

for the library, and headed for our car. During the ride home, both of us reflected on the day at ARRL headquarters and what transpired, things to remember, food for thought.

A VISIT WITH CHAVERIM INTERNATIONAL

Saturday 10th of June, we made our way up to the "Catskills Mountains". We, that is Steve NI2C, and his lovely YL, Barbara N2HEK, Ruth 4X4CM and myself 4X6KJ. The area is most beautiful, the summer playground for the New York City and suburbs residents. Cavernous hotels cater to the needs of the visitors, you name it, they have it. In Jewish circles this area is also know by the name "Borscht Belt". It was here in olden days, that the Jewish population of New York escaped the heat & humidity of the summer months and all the comedians in the entertainment world made their debut.
A round of appearances in all the "Borscht Belt" resorts would determine their success or failure. It is here that Chaverim International, holds its annual conventions. Representatives and members of all Chaverim chapters, flock once a year to this retreat.

Chaverim International, has to date 19 chapters, in the US. And 6 non- US chapters: Brazil, Canada, England, France, Israel and S. Africa, making for a total of 25.

It was my great pleasure to be present at this 9th annual convention. We slipped into the convention hall unnoticed, sat down quietly, listened to the procedures, then the roll call. It was impressive to hear that delegates came from all over the States, coast to coast. Upon hearing our call signs, heads turned, a murmur went through the hall, really, is it true, all the way from 4X-land. I was called to the front, took the microphone and addressed the assembled. The IARC is the largest chapter in the network of Chaverim International. A question and answer session followed. It appears that there is some misinformation about IARC projects. After having set the record straight, I informed those present about the TechSat failure, the upcoming IARU Region 1 Conference in Tel-Aviv in 1996, the Holyland Award & Contest, Licensing procedures and the CEPT. It was time for lunch to which we were invited in the elaborate hotel dinning room, and we feasted on the menu, which included, borscht & potatoes, fillet ofsalmon, and other goodies.

Allow me here, by this occasion, to express our thanks to all Chaverim for the delicious lunch and the wonderful time we spent at the "Fallsview", an event that will stay in our memories a long, long time, meeting old friends and making new ones.
Keep up the good work, Shalom, Joe 4X6KJ

VISITING THE NORTH JERSEY DX ASSOCIATION

It was 6.45 in the evening when Steve NI2C, our friend, knocked on the door. I was ready of course, could not let such an opportunity go by.

After about a 30 minute car ride we arrived at the classroom where the meeting was held, filled up with DXers from all over the 2nd call area. Most of them had beside their badges the ARRL insignia 'DXCC Honor Roll'. They are

ISRAEL HAM NEWS by A. Kirschner 4X1AT and R. Gang 4X1MK

STOP THE PRESS

Just as we were closing this issue, the special joint Jordanian-Israel operation from Mount Nevo, JY74Z, and Amman, JY74X, were taking place. Lots to report on, like the special dinner for the Israeli participants hosted by King Hussein JY1 himself. Next month, the full story...

*** Joe 4X6KJ, our fearless IARC chairman, was abroad earlier last month, mainly on a family visit, and was present for the birth of his new granddaughters - identical twins! Congratulations! Nonetheless, a diskette was received here in the Negev... Yossi had not forgotten our newsletter. The following three items are the fruit of his wordprocessor:

IARC PRESIDENT 4X6KJ VISITS THE ARRL

It was 9.30 in the morning when our friend Steve NI2C, knocked on the door. I was ready for the days outing, took a few things, strapped on the seat belt in his new luxury car, and was prepared for the 1 hour trip to Newington. I had called a few days ago to make an appointment with some members of the ARRL Headquarters.

Precisely at the designated hour 11 o'clock I signed the guest register and Dave Sumner K1ZZ came to pick us up at the entrance. We went to his office, on the way, greeted Nao Akiyama NX1L, he too came to the executive office, after congratulations on the birth of the twins, and the decision to host the IARU Region 1 Conference, we sat down to discuss a number of subjects concerning our mutual hobby, amateur radio, as well as trying to solve some modern day problems. As time went by too quickly, it was decided to go for lunch and to continue our talks.

After lunch, when all the Headquarters Staff was back at their desks, we brought a visit to James Cain K1TN, Senior Editor of QST, discussed with him an article that was submitted on his request, after that I went over to the DXCC desk to drop off a few of my cards for checking & updating. While this was going on I had a nice discussion with Bill Kennamer K5FUV, DXCC Manager on what constitutes 'new country status'. I was privileged to see some mysterious applications for the "new one". The time spent in this department was well worthwhile, to say the least I became a wiser man.

Steve brought our attention back to reality, the clock, we started to run out of time, as I also wanted to buy some books for the IARC library, and most of all visit the radio station W1AW. Here again I signed the guest book, Scott WB9RRU, the station manager, escorted us around, booth no. 3 was available, and after he connected the antenna at the central control, I took charge of the microphone, for a moment I needed to get used to the "new" callsign. CQ CQ CQ this is Whiskey One Alfa Whiskey, It was great fun, after a while I handed the logbook over to Scott, in return I received a operating-visiting award.

Back we went to all the departments to say good-bye for now, 'see you next year in Tel Aviv', some of the staff said. I picked up the QSL cards, the books

KENWOOD

MAYER'S CARS AND TRUCKS CO. LTD. "מאיר" חברה למכוניות ומשאיות בע"מ

ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS DIVISION
אגף אלקטרוניקה ותקשורת

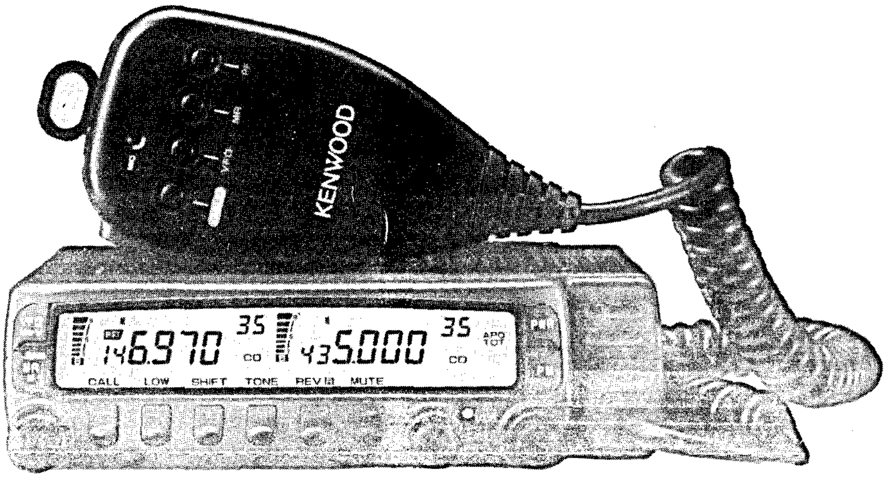
SOLE CONCESSIONAIRE
IN ISRAEL OF AB VOLVO

HEAD OFFICE:
23, CARLEBACH ST., TEL-AVIV
P. O. B. 16164, TEL. 5614433
CABLES: CARSMAYER T-A.
TELEX: 342230 ZIP. CODE 61-161
FAX.: 972-3-5614439

משרד ראשי:
רחוב קרליבך 23, תל־אביב
ת.ד. 16164, טל. 5614433
מברקים: CARSMAYER T-A.
טלקס 342230, מיקוד 61-161
פקסימיליה: 972-3-5614439

סוכנים בלעדיים לישראל
של תוצרת וולוו

MAYER KÄSS & SONS
מאיר קז ובניו



Specifications

	TM-733E	
GENERAL		
Frequency Range	144MHz:	TX/RX: 144–146 MHz
		RX: 430–440 MHz
	430MHz:	TX/RX: 430–440 MHz
		RX: 144–146 MHz
Mode	F3E (FM)	
Power Requirement	13.8 V DC ±15%	
Current Drain (approx.)		
Transmit	144MHz:	Less than 11.5 A
	430MHz:	Less than 10.0 A
Receive	144/430 MHz:	Less than 1.2 A
Ground	Negative	
Operating Temperature Range	-20°C – +60°C	
Antenna Impedance	50 Ω	
Microphone Impedance	600 Ω	
Dimensions (W x H x D)	140 x 40 x 153 mm (projections not included)	
Weight	1.1 kg	

Specifications are subject to change without notice due to advances in technology.

These specifications are guaranteed for Amateur Bands only.

Receive specifications are for the main band only.

TRANSMITTER	
RF Output Power	
HI	144 MHz: 50 W
	430 MHz: 35 W
MID	10 W
LO (approx.)	5 W
Modulation	Reactance modulation
Frequency Tolerance	±10 ppm
Maximum Frequency Deviation	±5 kHz
Spurious Radiation	Less than -60 dB
Modulation Distortion	Less than 3% (300 Hz – 3 kHz)
RECEIVER	
Circuitry	Double conversion superheterodyne
Intermediate Frequency	
1st IF	144 MHz: 45.05 MHz,
	430 MHz: 58.525 MHz
2nd IF	144/430 MHz: 455 kHz
Sensitivity (12 dB SINAD)	144/430 MHz: Less than 0.16 μV
Selectivity	
-6dB	Greater than 12 kHz
-60dB	Less than 28 kHz
Squelch Sensitivity	Less than 0.1 μV
Audio Output Power	More than 2W (8 Ω, 5% distortion)